
3 3433 06273966 3





ARCHIVES
DES
DÉCOUVERTES
ET
DES INVENTIONS NOUVELLES.

ARCHIVES
DES
DÉCOUVERTES
ET
DES INVENTIONS NOUVELLES,

Faites dans les Sciences, les Arts et les Manufactures, tant en France que dans les Pays étrangers,

PENDANT L'ANNÉE 1814;

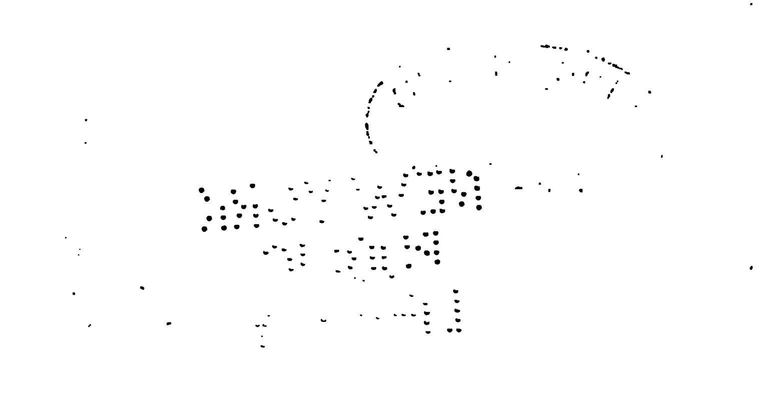
Avec l'indication succincte des principaux produits de l'Industrie nationale française, des Notices sur les Prix proposés ou décernés par différentes Sociétés littéraires, françaises et étrangères, pour l'encouragement des Sciences et des Arts; et la liste des Brevets d'invention accordés par le Gouvernement pendant la même année.



A PARIS,
Chez TREUTTEL et WÜRTZ, Libraires, rue de Bourbon, ancien hôtel de Lauraguais, n° 17.

Et à STRASBOURG, même Maison de Commerce.

M. DCCC. XV.



ARCHIVES
DES DÉCOUVERTES
ET
INVENTIONS NOUVELLES.

PREMIÈRE SECTION.

SCIENCES.

I. HISTOIRE NATURELLE.

GÉOLOGIE.

Des catastrophes arrivées à la surface du globe, par M. DELAMÉTHERIE.

LES géologues concluent, avec tous les philosophes anciens et modernes, qu'il est arrivé à la surface du globe différentes catastrophes plus ou moins considérables. Quelques-uns même admettent des catastrophes générales.

Les principales causes qui ont pu opérer ces catastrophes particulières sont :

I. *Des inondations particulières*, causées par

a) *Des pluies abondantes*, telles que celles qui font déborder le Nil, le Niger, etc.

b) *Des débâcles de lacs*, tels que les déluges d'Ogyges, de Deucalion, de Prométhée, etc.

c) *Des vents violens;* en soulevant les eaux de la mer, ces vents ont produit de grandes inondations en Hollande, en 1218, en 1646, etc. Ces eaux marines ont séjourné plus ou moins de temps sur des tourbières, et autres terrains formés dans des eaux douces, et y ont déposé des coquilles marines.

d) *Les explosions des feux souterrains*, qui soulèvent quelques portions des mers.

e) *La chute de quelques montagnes*, qui a pu produire des inondations locales.

Mais aucun fait ne prouve qu'il y ait eu une inondation générale sur toute la surface du globe.

II. *Les tremblemens de terre* ont causé d'assez grandes catastrophes à la surface du globe ; mais leurs effets ont toujours été bornés à quelques contrées, comme celui de Lisbonne, en 1755 ; les explosions des énormes volcans du Mexique, etc. qui n'ont produit que des catastrophes limitées.

III. *Le passage d'une comète proche la terre*, a encore été regardé comme une cause qui aurait pu produire une grande catastrophe à la surface du globe, en soulevant les eaux de la mer ; mais les astronomes d'aujourd'hui regardent la chose comme peu probable, *quoiqu'ils conviennent de la possibilité....*

IV. Enfin, *l'augmentation de la masse du globe de la terre*, admise par l'auteur dans sa *Théorie de*

la Terre, tome V, page 367. Cette masse augmentant, doit produire des changemens dans ses relations avec les autres globes ; leurs attractions mutuelles pourront peut-être changer, etc. etc.

M. *Delamétherie* termine par *supposer* que la matière première dont est formé l'univers, se présentait sous forme de *matière nébuleuse*, et que

1°. Le globe terrestre, et tous les corps qu'il contient, ont été formés, ainsi que tous les autres globes, d'une portion de cette matière nébuleuse *diffuse ;*

2°. Cette matière nébuleuse était à l'état aériforme ;

3°. Cette matière, d'abord diffuse, s'est *condensée* par la force condensante en une masse sphéroïdale, qui avait sur son axe un mouvement de rotation en 23 heures 56′ 4″ ;

4°. Cette matière a d'abord formé des fluides, l'oxigène, l'azote, l'hydrogène, l'eau, etc.

5°. Ces fluides se combinant avec les grands fluides de l'univers, le calorique ou le feu, le lumineux, l'électrique, le magnétique, etc. ont formé les autres principes des corps terrestres, comme soufres, phosphores, charbons, terres, métaux, etc. ;

6°. Toutes ces diverses substances réunies ont ensuite formé le globe terrestre *par cristallisation*, à peu près de la manière développée par l'auteur dans sa *Théorie de la Terre*, etc. (*Rapport de M. Delamétherie, sur les progrès des sciences en* 1813, *inséré dans le Journal de Physique*. Janvier 1814.)

Des tremblemens de terre, par le MÊME.

On doit distinguer plusieurs causes des tremblemens de terre :

1°. Les uns sont des suites des éruptions volcaniques. Les gaz qui se dégagent des matières enflammées, enfilent avec rapidité des fentes qui se trouvent dans ces terrains, et, en passant avec force, produisent des secousses plus ou moins violentes.

2°. D'autres tremblemens de terre, tels que ceux qui ont lieu sans apparence d'éruptions volcaniques, paraissent être les effets de l'action galvanique des différentes parties hétérogènes du globe, surtout des substances métalliques.

Pour mesurer l'intensité des tremblemens de terre, on a inventé un instrument appelé *elskysmomètre*, qui fait des oscillations lorsqu'il est ébranlé. On estime l'intensité des commotions souterraines par la grandeur et le nombre des oscillations de l'instrument. (*Même rapport; Journal de Physique.* Janvier 1814.)

Idées sommaires sur des probabilités d'origine des aérolithes, par M. ARMAND SÉGUIN.

Il est certain, dit l'auteur, que les corps combustibles, les métaux, les sels métalliques alcalins ou terreux, les odeurs, les huiles essentielles, les gaz et les matières végétales, animales et minérales peuvent, du moins pour la plupart, être ou dissous ou mélangés, soit dans les principes de l'air atmosphérique,

soit dans l'eau qui y est combinée, soit dans les divers fluides qui peuvent s'y trouver mélangés.

On peut donc par analogie soupçonner, sans trop d'invraisemblance, que les substances que l'on rencontre dans les aérolithes peuvent être de même ou dissoutes, ou suspendues dans l'air atmosphérique, soit à leur état naturel, soit à l'état d'oxidation, soit à l'état de sel, et portées à une certaine hauteur, soit à raison de leur pesanteur spécifique dans cet état de dissolution ou de suspension, soit à raison d'une première impulsion, telle que pourrait être celle produite par une éruption de volcan, et y rester suspendues, soit à raison de leur dissolution dans l'eau, dans l'air ou dans d'autres fluides, soit à raison de leur ténuité, et conséquemment de l'obstacle présenté à leur chute par la partie inférieure de l'atmosphère, de même que les nuages qui, quoique spécifiquement plus lourds que l'air, s'y soutiennent cependant sans y être dissous.

Mais en supposant pour un instant la dissémination dans les parties supérieures de l'atmosphère, des principes des aérolithes, comment pourra-t-on demander, ces principes ainsi disséminés et probablement très-divisés, peuvent-ils se réunir, et former des masses aussi considérables que celles qu'on dit être tombées?

Cette question est, sans contredit, la plus épineuse; on peut cependant y répondre sans trop d'invraisemblance.

En effet on est assez d'accord que la chute des aéro-

ARCHIVES
DES
DÉCOUVERTES
ET
DES INVENTIONS NOUVELLES.

Les expériences de *Lahire* prouvent que la dilatation par la chaleur d'un air atmosphérique est beaucoup plus considérable lorsqu'il est humide que lorsqu'il est sec, et que l'humidité ou la sécheresse de l'air sont un des élémens qu'on ne doit point négliger dans la théorie du vent. Aussi les coups de vent sont beaucoup plus violens dans les temps humides que dans les temps secs. (*Même rapport.*)

Recherches sur le mouvement des ondes ; par M. N. Th. Bremontier, inspecteur-général des ponts et chaussées.

M. *Bremontier* a publié sous ce titre un ouvrage (1) dont le but est de prouver, *que le mouvement des ondes se fait sentir à des profondeurs très-considérables*, tandis qu'on était généralement persuadé qu'il n'agissait effectivement qu'à quelques mètres de la superficie de la mer.

Dans un Mémoire précédent, sur *les dunes du golfe de Gascogne*, il a prouvé que la masse énorme de sable, dont ces monticules sont composés, provenait des côtes d'Espagne et de ceux des Pyrénées, et qu'il faut nécessairement que ces matières soient transportées par les eaux, et qu'elles traversent, au-dessous des pertuis, des gorges, ou de l'embouchure des rivières de l'Adour, de Saint-Jean-de-Luz, de la

(1) *Recherches sur le mouvement des ondes*, vol. in-8. *Paris*, chez mad. *Courcier*.

Bidassoa, etc. et qu'elles soient enfin roulées sur le lit de la mer *à des profondeurs très-considérables, c'est-à-dire, quelquefois à plus de 70 ou 80 pieds au-dessous de sa surface*; ce qui avait toujours été contesté.

L'ouvrage cité plus haut contient les détails des expériences faites par l'auteur, et dont le dessein est de prouver :

1°. Que les grands talus, que l'on croit les plus propres à résister à la fureur des ondes, peuvent au contraire, dans bien des cas, causer la destruction des ouvrages auxquels on les applique;

2°. Que les sables et les graviers peuvent être remués, transportés, charriés ou roulés dans le lit de la mer à de grandes profondeurs, et que, par conséquent, le mouvement des eaux se fait sentir assez puissamment à ces profondeurs;

3°. De chercher s'il ne serait pas possible de déterminer le point où ce mouvement cesse.

Les détails qu'il donne sur ces trois points ne sauraient être présentés dans cet extrait; nous nous contenterons de citer ici l'explication que l'auteur donne de quelques phénomènes très-ordinaires dans le mouvement des ondes, et des effets qu'elles produisent lorsqu'elles trouvent de la résistance, ou quelque obstacle dans leur développement.

« Ces effets se remarquent partout. Ces plages char-
» gées de sables et de galets, ces déchirures et ces baies
» enfoncées à plusieurs lieues dans les terres, ces fa-
» laises coupées à pic, ces grottes profondes, ces cavi-

» tés énormes que l'on trouve sur ses bords, sont » nécessairement l'ouvrage de cette mer en fureur. » Les montagnes les plus hautes, sapées par le pied, » n'ayant plus de soutien, tombent sur ses rives, et » leurs débris formant des masses énormes, dispa- » raissent le plus souvent dans un assez court inter- » valle, et sont anéantis par cet élément destructeur.

» Continuellement froissées par le mouvement des » galets, elles diminuent successivement de volume ; » les terres molles, les argiles, les craies, sont réduites » en molécules impalpables, se combinent, ou du » moins se trouvent dans un équilibre parfait avec le » fluide qui les emporte, et dont elles ne peuvent se » séparer que lorsqu'il cesse d'être agité, ou que lors- » qu'il approche le plus du repos auquel il ne cesse » de tendre.

» Ce calme plus ou moins parfait, mais qui n'est » jamais absolu, ne peut se trouver sans doute que » dans les baies et les parties de la mer les mieux abri- » tées, ou dans ses abîmes les plus profonds.

» Les corps durs, au contraire, les pierres, par » exemple, sont roulées, arrondies et atténuées sur ses » bords.

» Tels sont les moyens que la nature emploie pour » renouveler la surface de la terre, vieillie ou endur- » cie par le temps ; de là ces couches de terres, d'ar- » giles, de vases, ces bancs de galets et de graviers de » toutes grosseurs, et entremêlés de matières diverses ; » de là, enfin, ces immenses quantités de sables arra- » chés du rivage par les vents, et qui, transportés par

» eux au loin dans les terres, y forment ces collines, » ces montagnes arides, connues sous le nom de » *Dunes*.

» Les sels susceptibles de se dissoudre, se combinent » avec les eaux, et ne les abandonnent plus; chacune » des autres matières, réduites en particules d'une » finesse extrême, et presque en équilibre avec elles, » vont occuper dans le lit de la mer les diverses » places que leur pesanteur spécifique leur assigne, » et jusqu'à ce que l'agitation de ces eaux cesse d'être » assez forte pour les mettre en mouvement, les rou- » ler ou les tenir en suspension.

» Abstraction faite des circonstances qui peuvent » et qui doivent même nécessairement y apporter des » changemens, on doit admettre en principe général » *que ces dépôts se forment par ordre successif, et* » *que le volume ou le poids des matières déposées* » *est toujours en raison de la grosseur des ondes ou* » *de la force des courans.*

» Ce qui arrive dans le vaste sein des mers, se re- » trouve encore dans les lits des fleuves et dans ceux » des ruisseaux et des rivières, après les grandes crues. » Les vases sont d'abord déposées dans les marais, dans » les terres qui ont été submergées, mais où les cou- » rans ont été les moins rapides, puis les sables, les » bancs de graviers, etc.

» Les vagues éprouvent des obstacles de différens » genres avant d'arriver sur la plage ou sur la côte. » Tantôt le lit de la mer descend par une pente uni- » forme et douce, et tantôt par une pente plus ou

» moins rapide ou brusque ; là, il se trouve des bancs
» de sables, des hauts et des bas-fonds ; ici, il est plein
» d'aspérités, et hérissé de roches.

» La pente des terres voisines du rivage éprouve des
» variations non moins extraordinaires ; et les rives,
» quelquefois absolument à pic, continuent d'être telles
» jusqu'à une profondeur qu'on n'a pu mesurer avec
» les sondes en usage sur les vaisseaux destinés à par-
» courir des mers inconnues ».

Sur la figure des molécules des corps dans leurs combinaisons, par M. HUMPHRY DAVY; et de la molécule des cristaux, par le docteur WOLLASTON.

L'uniformité de la loi des condensations, lorsque les gaz se combinent, et forment des composés gazeux plus denses, dans lesquels le volume reste le même, ou dans lesquels l'un des élémens, ou tous deux, sont condensés à un demi volume, ainsi que la régularité des corps solides, semblent entièrement dépendre de ce que la nature de la combinaison est constante, et probablement de ce que les agrégats corpusculaires sont tous de la même espèce.

Si l'on suppose que la figure des particules de la matière est *globuleuse*, ou que ces particules agissent dans des *sphères* d'attraction et de répulsion, il sera aisé d'expliquer leurs formes, en admettant un nombre d'arrangemens primitifs indépendans. Ainsi, quatre particules peuvent composer un *tétraèdre* ; cinq, une *pyramide tétraèdre*; six, un *octaèdre* ou

un *prisme tétraèdre*; et huit, un *cube* ou un *rhomboïde*. (*Extrait de la Philosophie chimique de M. H. Davy, inséré dans le Journal de Physique*. Cahier de mars 1814.)

Le docteur *Wollaston* a fait de nouvelles recherches sur la figure des molécules des cristaux, et admet en principe que *les molécules primitives de la matière sont de forme sphérique*.

Ce sont celles des fluides, et les corps ne peuvent cristalliser qu'autant qu'ils sont fluides. L'auteur montre, d'une manière très-satisfaisante, comment un nombre des formes primitives des cristaux peut provenir de la disposition relative de ces sphères; et, quoique la supposition soit purement gratuite, il affirme que, dans l'état présent de la science, il n'y a pas d'autre moyen d'expliquer les diverses formes cristallines, et le *tétraèdre* en particulier.

C'est aussi l'opinion de *Werner*, de *Prechtel* et de *Descartes* même. Ce dernier dit expressément que les molécules de ses deux premiers élémens, le feu et le fluide lumineux, étaient sphériques. (*Même journal*. Cahier de janvier 1814.)

ZOOLOGIE.

Sur la transpiration du corps humain, par MM. Lavoisier et A. Séguin.

Les expériences des deux auteurs sur la transpiration ont donné les résultats suivans :

1°. Que notre transpiration insensible est de dix-huit grains par minute, et conséquemment, en sup-

posant qu'elle soit uniforme à chaque instant du jour, de mille quatre-vingts grains, ou d'une once sept gros par heure, etc., ou deux livres treize onces en vingt-quatre heures;

2°. Que nous consommons par heure environ seize cents pouces d'air vital, et conséquemment, que nous en consommons en vingt-quatre heures, en supposant toujours une consommation uniforme, trente-huit mille quatre cent treize pouces: ou, ce qui revient au même, à peu près vingt-deux pieds cubes, c'est-à-dire, deux livres une once un gros dix grains;

3°. Que, de cette quantité, il en est emploié à former de l'acide carbonique 8.6 pieds cubes, et à former de l'eau 13.6;

4°. Qu'ainsi sur cinq parties d'air vital consommées dans les poumons, il y en a à peu près deux parties emploiées à former du gaz acide carbonique, et trois parties qui servent à la formation de l'eau;

5°. Que le volume du gaz acide carbonique qui se dégage de nos poumons en vingt-quatre heures, est à très-peu près de quatorze mille neuf cent trente pouces cubes, ou, ce qui revient au même, de 8.6 pouces cubes, et conséquemment, que le poids du gaz acide carbonique dégagé est de une livre sept gros quatre grains, composée de

	liv.	onc.	gros.	grains.
Carbone..............	0	5	7	0
Oxigène...............	0	12	0	4
Total.......	1	1	7	4

6°. Que le poids de l'eau qui se forme dans les

poumons, en vingt-quatre heures, est de une livre sept onces cinq gros vingt grains, lesquels sont composés de

	liv.	onc.	gros.	grains.
Hydrogène............	0	3	3	10
Oxigène...............	1	4	2	10
Total.........	1	7	5	20

7°. Que la quantité d'eau qui se dégage toute formée des poumons, est de cinq onces cinq gros et soixante-trois grains;

8°. Enfin, qu'en réunissant ensemble,

	liv.	onc.	gros.	grains.
1°. L'eau qui se dégage en vingt-quatre heures par la transpiration cutanée, dont le poids est de....	1	14	0	0
2°. Celle qui se dégage par la transpiration pulmonaire, dont le poids est de..................	0	5	5	63
3°. Le carbone qui se consomme dans les poumons pendant le même espace de temps, dont le poids est de..........................	0	5	7	0
4°. Enfin, l'hydrogène qui se consomme pendant le même espace de temps dans les poumons, et dont le poids est de................	0	3	3	10
On a pour la perte de poids moyenne qu'éprouve un homme en vingt-quatre heures, par l'effet des transpirations réunies.......	2	13	0	1

(*Extrait d'un mémoire de MM.* Lavoisier *et*

SÉGUIN, lu à l'Académie des Sciences, le 21 février 1792, et inséré dans les Annales de Chimie. Cahiers d'avril et mai 1814.)

De l'influence des mouvemens musculaires, etc., sur la chaleur animale, par M. DELAMÉTHERIE.

La respiration étant regardée comme une espèce de combustion, on a cru qu'elle était la principale cause de la chaleur des animaux; mais on a donné trop d'extension à cette cause.

1°. (*a*) On sait qu'un homme de stature moyenne n'inspire à chaque inspiration que quelques pouces cubiques d'air atmosphérique. Or, l'air atmosphérique ne contient qu'un peu plus d'un cinquième d'oxigène 0.21.

(*b*) Il n'y a qu'une très-petite portion de cet oxigène combinée dans la respiration, certainement moins qu'un pouce cubique.

2°. (*a*) Un homme qui dort tranquillement, prend froid, quoiqu'il respire très à son aise.

(*b*) S'il fait de l'exercice, il acquiert de la chaleur, et même il est en sueur.

(*c*) Un animal exposé à un froid rigoureux peut périr s'il ne prend point d'exercice; si, au contraire, il marche, porte des fardeaux, etc., il conserve sa vie.

(*d*) Par conséquent, le mouvement musculaire a la plus grande influence sur la chaleur animale.

3°. Le gaz oxigène contient très-peu de chaleur;

donc la petite portion qui se combine dans l'acte de la respiration, a produit peu de chaleur.

L'auteur conclut de ces faits, que la chaleur animale ne provient qu'en très-petite partie du calorique dégagé de l'oxigène inspiré.

4°. Si la chaleur animale provenait de la respiration, ou de la combustion du carbone dans l'acte de la respiration, le poumon devrait avoir un plus grand degré de chaleur que les autres parties du système, comme l'a dit M. *Brodie* (1), ce qui n'est pas.

Cet auteur pense que la chaleur animale est en grande partie sous l'influence du système nerveux et du cerveau.

Dans les mouvemens musculaires, le système nerveux est dans une activité plus ou moins considérable; c'est pourquoi ils produisent de la chaleur chez l'animal.

5°. Ces mouvemens produisent des frottemens entre les diverses parties, et il en naît de la chaleur.

6°. La fermentation des diverses liqueurs animales contribue beaucoup à la chaleur des animaux; car on sait que toute matière qui fermente contracte la chaleur. Or, toutes les liqueurs animales sont dans un état continuel de fermentation.

7°. Il se fait dans l'économie animale des combinaisons continuelles, qui donnent de nouveaux produits, tels que les acides phosphorique, urique, sébacique, la glutine, la fibrine, etc.

---

(1) *Voyez* le volume de 1813 de ces *Archives*, page 144.

Or, toutes ces combinaisons sont toujours accompagnées d'un dégagement de calorique, etc.

L'action galvanique s'exerce puissamment entre les diverses parties hétérogènes du corps des animaux qui fermentent.

Ce galvanisme a beaucoup d'intensité chez la torpille, le gymnote électrique, etc., et cette action galvanique agit puissamment sur la chaleur animale, etc., etc. (*Journal de Physique*. Janvier 1814.)

Sur les limites des voyages des animaux et des plantes, de l'eau salée vers l'eau douce; par MARCEL DE SERRES.

M. *Marcel de Serres* a recherché les limites de ces voyages des animaux et des plantes, de l'eau salée vers l'eau douce, et réciproquement; il a reconnu qu'aucun animal, ni même aucune plante ne résiste à une salure de huit degrés; il a distingué, soit parmi les animaux, soit parmi les plantes, les espèces qui ne se plaisent aux bords de la mer qu'à cause du sable qui s'y trouve, et qui peuvent vivre aussi dans d'autres endroits sablonneux; celles qui n'y sont attirées et retenues que par le sel, et qui vivent très-bien près ou dans les lacs ou étangs salés de l'intérieur des terres; et enfin celles qui ont besoin de la mer telle qu'elle est, et s'en écartent peu.

Ces observations prouvent qu'il n'est pas toujours facile de décider si une coquille est marine ou d'eau douce; mais elles n'infirment en rien le fait des couches immenses où il n'existe que des coquilles bien

reconnues pour être d'eau douce; elles expliquent même comment l'on trouve aussi de ces coquilles éparses dans des bancs marins.

M. *de Serres* range les lignites ou bois bituminisés parmi les fossiles, qui sont le plus souvent mêlés de coquilles de terre et d'eau douce; ce qui achève de rendre vraisemblable que ces bois ont crû dans les lieux mêmes où ils sont aujourd'hui enfouis, et s'accorde avec tous les autres faits qui montrent que la surface actuelle du globe était à sec, et peuplée d'animaux et de végétaux terrestres, avant la dernière irruption des mers. *Analyse des travaux de la première classe de l'Institut, pendant l'année* 1813; *par M.* CUVIER.

BOTANIQUE.

De l'organisation des végétaux; par M. LINK.

L'auteur admet dans ses recherches le principe reconnu des anciens, que l'anatomie et la physiologie végétales doivent sans cesse être rapprochées de celles des animaux, surtout de celles des grandes espèces, qui sont plus connues. Les fonctions dans ces deux classes d'êtres organisés, surtout chez les insectes et les végétaux, ont de grandes analogies, et doivent servir de base aux recherches qu'on veut faire à cet égard.

Il commence par le tissu cellulaire, composé de petites vésicules membraneuses, dont la figure varie beaucoup, et qu'il distingue à raison de leurs figures,

en diverses variétés, comme par exemple en

1°. Tissu alvéolaire,
2°. —— allongé,
3°. —— globulaire,
4°. —— vésiculaire,
5°. —— irrégulier,
6°. —— d'aubier.

Les trachées sont encore distinguées en plusieurs variétés, tels que

1°. *Vaisseaux en spirale libre*, formés d'une lame spirale, composée quelquefois de plusieurs autres, dont il en a compté souvent jusqu'à sept.

2° *Vaisseaux en spirale soudée*, qui ne diffèrent des précédens que parce qu'ils se déroulent peu.

3°. *Fausses trachées*. Les lignes transversales qui parcourent ces vaisseaux, sont très-interrompues.

4°. *Tubes poreux*. Le tube de la trachée est parsemé de petits pores.

5°. *Vaisseaux à cloisons fausses*. Les diverses variétés sont quelquefois marquées de lignes peu distinctes qui paraissent des cloisons.

6°. *Vaisseaux en chapelets*; ces vaisseaux montrent quelquefois des étranglemens qui paraissent les séparer en plusieurs parties.

7°. *Vaisseaux à fausses cellules*; les cloisons fausses s'augmentent quelquefois à un tel point, que les vaisseaux ressemblent au tissu cellulaire parsemé de pores.

8°. *Vaisseaux annulaires*; ils consistent en plusieurs anneaux séparés les uns des autres.

Tous ces vaisseaux appartiennent sans doute à la même classe, dont ils ne sont que des variétés; mais il est possible qu'il y ait beaucoup d'illusion d'optique.

M. *Link* croit que les vaisseaux en spirale, les fausses trachées, les tubes poreux, en un mot, toutes ces variétés des trachées sont une classe particulière d'organes destinés à contenir l'air nécessaire à la préparation des sucs. Ils accompagnent les vaisseaux séveux dans les plantes, comme dans les corps des animaux les vaisseaux sanguifères sont accompagnés de vaisseaux aériformes.

« Des observations répétées souvent et avec soin, » dit l'auteur, m'ont fait abandonner la théorie des » modernes sur les vaisseaux des plantes, et suivre celle » des premiers naturalistes qui ont renouvelé l'anato- » mie des plantes. Je crois maintenant *que les fibres » des plantes sont les vaisseaux dans lesquels la » séve monte; qu'ils sont tout-à-fait différens du » tissu cellulaire, et qu'ils constituent une classe » d'organes particuliers* ».

Les vaisseaux séveux, dit-il, ne tirent pas la nourriture directement de la terre. A l'extrémité des racines et dans leur chevelu, il n'a point vu de vaisseaux; il y a observé des papilles très-distinctes, qui se remplissent de la liqueur nourrissante; les vaisseaux la pompent et la distribuent dans toute la plante.

Un vaisseau fibreux ne parcourt pas toute la tige de la plante suivant toute sa longueur. Dans un paquet de fibres, des vaisseaux finissent, d'autres com-

mencent d'une manière à ce qu'il paraît très-irrégulière.

Il est très-probable que le suc contenu dans les vaisseaux, aussi bien que dans les cellules, traverse facilement les pores des membranes pour passer dans d'autres vaisseaux, ou dans d'autres cellules. (*Journal de Physique*. Janvier 1814.)

De la chaleur des végétaux; par M. Delamétherie.

Les végétaux ont, ainsi que les animaux, une chaleur propre, qui est, en général, plus considérable chez ces derniers.

Il est néanmoins quelques circonstances où les végétaux ont une chaleur très-grande; celle des *arum*, surtout celle du *maculatum*, est quelquefois assez intense pour ne pouvoir être supportée par la main qui les touche.

Il y a plusieurs causes de cette chaleur des végétaux :

1°. *La respiration*. Les végétaux respirent comme les animaux; mais la respiration chez l'animal influe très-peu sur sa chaleur.

2°. *La fermentation* qu'éprouvent les diverses liqueurs végétales produit chez le végétal de la chaleur comme chez l'animal.

3°. Les combinaisons de ces diverses liqueurs qui donnent une grande quantité de nouveaux produits, comme plusieurs acides, des alcalis, des huiles, des résines, des corps muqueux, de la gelée, etc., etc.

4°. *La nutrition* chez le végétal s'opère par la solidification et la cristallisation des parties nutritives. Ces opérations sont toujours accompagnées d'un dégagement de chaleur.

5°. *Le galvanisme* exerce une puissante action sur les diverses parties hétérogènes des végétaux qui fermentent, produit de nouvelles combinaisons, de la chaleur, de la lumière et divers mouvemens.

C'est sans doute à l'action galvanique qu'est due la grande chaleur des *arums* dans le temps de leur floraison; car dans ces momens leur excitabilité, ainsi que celle de toutes les plantes, est très-grande dans les parties sexuelles, et cette excitabilité est un effet du galvanisme.

Les mouvemens très-distincts des étamines de plusieurs plantes sont également des effets du galvanisme; il en est de même des mouvemens de leurs autres parties, de ceux de la *sensitive*, de l'*hedysarum gyrans*, de la *dionée*, de l'*apocyn*, etc.

On sait que chez les animaux, l'action galvanique contribue puissamment à leur chaleur, et la même chose doit avoir lieu chez les végétaux. (*Rapport de M. DELAMÉTHERIE sur les progrès des sciences en* 1813, *inséré dans le Journal de Physique.* Janvier 1814.)

Sur la végétation, par M. A. SÉGUIN.

L'objet des recherches de l'auteur a été de déterminer non-seulement les changemens qu'éprouvent les végétaux pendant leur accroissement, mais encore

ceux qu'éprouvent les substances qui les environnent ou dans lesquelles on les plonge.

A cet effet, il a fait des expériences sur des ognons ordinaires, des ognons de jacinthe et des crocus, et il en a obtenu les résultats suivans :

1°. Les liqueurs colorées ne s'élèvent pas dans les plantes par les racines, et ne vont pas colorer les fleurs de ces plantes.

Il paraît qu'à l'extrémité de ces racines, et peut-être même à leur surface, il se fait une séparation de l'eau et de la partie colorante; l'eau s'élève dans la plante, la matière colorante se dépose sur les racines.

En supposant même que cette séparation n'existât pas, et que l'eau colorée s'élevât dans la plante, il résulterait toujours des expériences de l'auteur, que ces eaux colorées se décomposent ensuite dans la plante, et ne communiquent aux fleurs aucune couleur.

2°. Les eaux d'odeur dans lesquelles on plonge les racines des plantes, n'influent pas plus sur l'odeur de leurs fleurs, que les eaux colorées n'influent sur leur couleur; ce qui prouve, ou qu'il se fait à l'extrémité, et peut-être même à la surface des racines, une séparation de l'eau et des parties colorantes qu'elle contient, ou que, pendant la circulation, les eaux odorantes se décomposent et changent de nature.

5°. Toutes les liqueurs qui sont des poisons pour les animaux, sont également mortelles pour les végétaux.

Ce phénomène forme une des analogies remar-

quables qui existent entre les végétaux et les animaux; ainsi le muriate oxigéné de mercure, l'oxide blanc d'arsenic, l'acétate de cuivre, etc., non-seulement empêchent la végétation, mais encore font promptement périr la plante que l'on plonge dans leurs dissolutions.

4°. Les substances qui ne sont pas mortelles pour les végétaux, sont d'autant plus nuisibles à la végétation que leur dissolution est plus chargée; ce qui prouve que ce n'est pas, ainsi qu'on l'avait pensé autrefois, les sels que peuvent contenir les terres, qui sont les substances les plus favorables à la végétation.

5°. Le contact de l'air est nécessaire à la végétation. Les plantes qui en sont privées végètent mal, ou même ne végètent pas du tout.

6°. Le contact de l'air seul ne suffit pas à la végétation, il faut qu'il y ait, et contact d'air et contact d'eau.

7°. Pour qu'une plante puisse végéter, il ne suffit pas qu'elle trouve autour d'elle toutes ses parties composantes, il faut encore qu'en vertu d'une affinité supérieure, elle puisse s'approprier les substances nécessaires à sa croissance, et qu'elle ne soit pas gênée dans cette opération par des causes accessoires.

C'est ainsi que, quoique les végétaux, en général, ne soient composés que de carbone, d'hydrogène, d'azote et d'oxigène, la végétation n'existe pas, lorsqu'on met dans de l'huile ou dans de l'alcool la partie inférieure d'ognons quelconques, dont la partie supérieure est exposée à l'air.

8°. Lorsque les plantes végètent bien, elles ne communiquent pas d'odeur aux eaux dans lesquelles elles croissent; mais lorsque leur végétation n'est pas complète, elles font plus ou moins putréfier ces eaux, effet qui, au surplus, n'a lieu qu'après l'anéantissement de l'irritabilité de la plante. (*Annales de Chimie*. Janvier 1814.)

Sur la chute des feuilles en automne; par M. Palisot de Beauvois.

M. *Carnot*, dont l'esprit observateur ne néglige rien de ce qui lui paraît pouvoir fournir des sujets de méditation, ayant remarqué que certains arbres commencent à se dépouiller par le haut de leur cime, et d'autres par le bas, M. *Palisot de Beauvois* a recherché la raison de cette différence. Il a trouvé qu'en général les espèces où la pousse automnale consiste en de simples prolongations des extrémités des rameaux, se dépouillent d'abord par le bas, et que celles où cette pousse se fait par de petits rameaux latéraux, commencent à se dépouiller par le haut, ou, en d'autres termes, que les feuilles venues les dernières sont aussi les dernières qui tombent. *Duhamel*, qui avait fait une remarque analogue, s'étonnait que ces feuilles, qui doivent être plus tendres, résistassent davantage à la gelée; c'est que ce n'est point essentiellement la gelée qui fait tomber les feuilles, mais que leur chute est un effet nécessaire et coordonné à toute la marche de la végétation, et que, soit par le développement du bourgeon, soit par

une altération intérieure et préparée par la nature, le pétiole se détache quand le progrès de sa nutrition a amené le moment où doit se dissoudre le tissu qui lui servait de lien. Aussi, quand un arbre, par une cause quelconque, vient à périr dans la saison de la végétation, ses feuilles conservent leur adhérence. (*Analyse des travaux de la première classe de l'Institut pendant l'année* 1815, *par M.* CUVIER.)

Recherches sur la gomme cancame, par le docteur C. SPRENGEL.

Le docteur *Sprengel* a publié une savante dissertation sur cette substance dans ses *Antiquitatum botanicarum specimen primum*, *in*-4°. *Lipsiæ*, 1798, *p.* 80, dont voici la substance :

Le cancame était une substance d'odeur agréable connue dès une haute antiquité, fort recherchée dès-lors et aussi dans des temps plus modernes. Quelques médecins en recommandent encore quelquefois l'usage contre les maux de dents, soit pour le mâcher, soit pour l'appliquer en *mouche*, ou petit emplâtre. Enfin, le cancame est devenu très-rare, très-cher, et par-là curieux.

Dioscoride a décrit le premier cette gomme qui vient, selon lui, d'un arbre d'Arabie, et sert d'excellent parfum, de même que la myrrhe et le styrax. Il ajoute qu'elle a la propriété de faire maigrir, si l'on en prend le poids de trois oboles dans l'eau ou le vinaigre, pendant plusieurs jours; qu'elle convient aux rateleux, aux épileptiques et asthmatiques; qu'elle ex-

cite la menstruation, remédie à la faiblesse des yeux, et les éclaircit lorsqu'on l'emploie en collyre dans le vin; enfin, qu'elle est efficace pour raffermir et dégager les gencives tuméfiées, et convient dans les douleurs des dents.

Les résultats des recherches de M. *Sprengel* sont :

1°. Que le cancame des anciens était une gomme ou résine de saveur vireuse, d'odeur suave, dont on usait en parfum;

2°. Qu'elle paraît avoir été de couleur rouge, puisque les Arabes lui donnèrent le nom de *lacque;*

3°. Qu'elle ressemblait à la myrrhe;

4°. Qu'elle découle d'un arbre d'Arabie, abondant surtout vers l'embouchure du golfe Persique;

5°. Que cet arbre a de la ressemblance avec notre sorbier commun;

Et 6°. que la résine élémi paraît surtout analogue au cancame. (*Bulletin de Pharmacie.* Septembre 1814.)

Nécessaire de botanique; par M. N.-A. Desvaux.

Ce nécessaire, construit avec autant de soin et de propreté que d'économie par M. *Chevalier* (ingénieur-opticien, quai de l'Horloge), se compose d'une boîte qui, pour la proportion la plus portative, a été fixée à trois pouces neuf lignes de long sur deux pouces et demi de large, et un pouce d'épaisseur, dans laquelle sont contenues les diverses pièces suivantes :

A la partie supérieure est fixé un *écrou*, dont on voit l'usage, puisqu'il sert à fixer la lentille d'observation, et son support. La partie inférieure et arrondie de ce support, faite en bois de couleur, peut servir de manche, quand on veut emploier l'instrument sans le monter sur son pied. Le sommet est destiné à placer une forte lentille de quatre lignes de foyer, ce qui a paru le plus convenable pour remplir les conditions désirées dans le plus grand nombre de cas.

Une *pince* placée dans une douille, et pourvue d'une articulation qui lui permet de s'incliner en divers sens, et d'aller chercher le foyer de la lentille. Elle est terminée par une pointe cachée dans le *porte-objet* d'ivoire, dont la destination est de supporter de petits objets colorés, légèrement humectés, afin qu'ils y adhèrent, et de les observer au moyen du fond blanc de support; alors on dirige ce porte-objet vers la lentille, en tournant la pince mobile dans sa douille. En supprimant cette rondelle d'ivoire, on ôte la pince seule, qui sort de la douille propre, ou bien on enlève tout l'appareil en le sortant de la douille attenant au corps du support.

Si les choses restaient dans cet état, on serait obligé, pour examiner, de tenir l'instrument à la hauteur de l'œil; mais on lui a donné la facilité de pouvoir être placé sur une table, et l'observateur assis, au moyen de l'articulation qui se trouve à la partie carrée de la tige, et qui sert à donner à la lentille une inclinaison telle qu'on puisse la désirer; il résulte que la position de celui qui emploie ce nécessaire n'est point gênante;

et qu'il peut, la plume ou le crayon à la main, décrire ou dessiner les objets qu'il voit.

Une *loupe* à un seul ou à deux verres, qui peut se suspendre, au moyen de la boucle placée au talon. L'auteur, sachant que les loupes à huit et dix lignes de foyer étaient peu utiles, a donné à celles-ci cinq à six lignes. Elles sont très-utiles pour voir les objets sous leurs différens aspects; l'œil supplée très-facilement, et l'auteur les a trouvées préférables aux loupes d'un foyer plus éloigné.

Une autre *pince*, qui, au moyen d'une vis, peut tenir les plus petits objets sans que l'on soit obligé d'exercer une pression qui, trop forte, fatigue la main et la pince; et, trop faible, laisse échapper l'objet de l'observation; ce qui est d'autant plus fâcheux, que l'on a eu souvent beaucoup de peine à l'obtenir et à le dégager des parties auxquelles il adhérait.

Un petit manche dans lequel se vissent alternativement, et selon le besoin, une lame tranchante et un stylet. La lame forme, étant montée, un petit couteau très-utile pour couper diverses parties des plantes que l'on veut étudier dans leur texture intérieure, et le stylet est propre à écarter les unes des autres les parties d'une très-petite fleur.

Enfin, une *petite lame de verre* qui, étant placée dans la pince, sert de support à des objets qui doivent être vus, étant placés dans une gouttelette d'eau.

On n'a rien ajouté pour les *observations microscopiques*, parce que pour les recherches de ce genre, comme elles ne se font que dans le cabinet et par des

hommes qui dirigent leurs recherches vers l'étude des *infiniment petits* en histoire naturelle, il faut un autre instrument qui seul forme bien un nécessaire, mais inutile pour l'usage habituel du Botaniste. (*Journal de Botanique*. 2e Cahier de 1814.)

MINERALOGIE.

Classification des roches; par M. DELAMÉTHERIE.

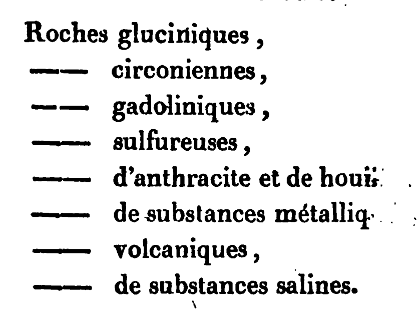
Plusieurs minéralogistes ont proposé de nouvelles nomenclatures des roches, plus ou moins satisfaisantes, en suivant pour la plupart la nomenclature des Allemands; tout imparfaite qu'elle est, voici celle que propose, en attendant, M. *Delamétherie*.

I *Roches agrégées cristallisées*,
Granits,
Granitoïdes.

II *Roches agrégées empâtées*,
Porphyres,
Porphyroïdes.

III *Roches agrégées agglutinées*,
Brèches,
Poudding s.

Ces roches se subdivisent en
Roches siliceuses,
—— argileuses,
—— magnésiennes,
—— calcaires,
—— barytiques,
—— strontianiques,


Roches gluciniques,
—— circoniennes,
—— gadoliniques,
—— sulfureuses,
—— d'anthracite et de houi
—— de substances métalliq
—— volcaniques,
—— de substances salines.

Ces dernières contiennent du sel gemme, du sel ammoniac, du borax, etc., etc.

L'auteur croit qu'il serait peut-être inutile de donner des noms particuliers à chacune de ces roches. (*Rapport de M. Delamétherie sur les progrès des sciences en 1813, inséré dans le Journal de Physique*. Janvier 1814.)

Nouvelle division des roches; par M. Brongniart.

M. *Brongniart* croit devoir établir entre les roches, considérées par rapport aux époques de leur formation, et aux restes des corps organisés qu'elles renferment, et qui sont les indices les mieux marqués de ces époques, la division suivante :

Au-dessous de tous les autres, se trouvent les terrains granitiques sans corps organisés, les plus anciens que nous connaissions; les terrains qui les recouvrent ne contiennent encore des débris d'êtres organisés qu'en petit nombre, et presque tous de la classe des zoophytes. Une *troisième* série, celle des terrains

syénitiques, n'en présente plus, comme si leur production avait été momentanément interrompue. Dans la *quatrième* commencent à paraître les coquilles, et principalement celles que l'on a nommées *cornes d'Ammon*, et qui appartiennent à la famille des sèches. Les *cinquième* et *sixième classes* de terrains se caractérisent par les gryphites et les ocrites qui dominent parmi leurs coquilles.

Enfin, il est des terrains dont la distribution est tellement irrégulière, qu'on ne peut les classer dans l'ordre des temps. Ce sont les roches trapéennes d'une part, et de l'autre celles qui résultent des éruptions des volcans. Dans tous ces groupes sont mêlés des terrains de transport, produits des mouvemens violens qu'occasionaient les révolutions successives, et indicateurs assez justes du moment où chacune a commencé. (*Analyse des travaux de la première classe de l'Institut pendant l'année* 1813. *Par* M. CUVIER.)

Du saphir d'eau; par M. CORDIER.

M. *Cordier* a fait de nouvelles recherches sur la pierre appelée par quelques minéralogistes, *saphir d'eau*, et par quelques autres *quartz bleu*.

Elle paraît venir de l'Inde, et particulièrement de l'Ile de Ceylan.

Sa pesanteur spécifique est de 2,580, ce qui l'éloigne du saphir.

Sa couleur paraît bleue au premier aspect; mais lorsqu'on la regarde suivant un plan perpendiculaire

à la direction qui a fait voir le bleu, sa couleur est d'un brun clair tirant sur le gris.

Cette double couleur a fait croire à M. *Cordier* que cette pierre est une variété de la *dichroïte*. (*Rapport de M.* DELAMÉTHERIE *sur les progrès des sciences en* 1813, *inséré dans le Journal de Physique*. Janvier 1814.)

Notice sur du sous-sulfate d'alumine trouvé en Angleterre, par M. TENNANT.

L'état le plus pur de l'alumine est celui du *saphir*, ou du *corindon*. Cette terre étant combinée avec l'eau, se trouve encore dans la nature sous le nom de *wasselite*.

Ces substances ont été trouvées dans plusieurs parties de la terre; mais le sous-sulfate d'alumine, ou l'alumine combinée avec une petite portion d'acide sulfurique, et qui a parfaitement la ressemblance d'une terre sèche, ne s'est trouvé jusqu'à ce jour que dans un seul endroit.

C'est à Halle, en Saxe, où les minéralogistes ont découvert cette combinaison particulière; elle y était en quantité si peu considérable, qu'on a soupçonné qu'elle pouvait être le résultat de quelque ancienne opération chimique.

La découverte du sous-sulfate d'alumine en Angleterre a prouvé que l'alumine de Halle est une véritable production de la nature.

C'est M. *Webster*, bibliothécaire de la Société géologique de Londres, qui, dans un voyage géologique

qu'il faisait dans le sud de l'Angleterre, se trouvant sur la côte, à neuf milles de *Brighton*, remarqua, parmi les débris des roches calcaires, une matière beaucoup plus blanche que la craie sur laquelle elle était posée. Elle est en rognons, comme celle de Halle, a la cassure terreuse, et ne présente aucune cassure cristalline.

Il en ramassa des morceaux pour pouvoir en examiner la nature à Londres, où il la montra au docteur *Wollaston*. Celui-ci la prit d'abord pour de l'alumine pure; mais un examen plus attentif lui fit reconnaître ensuite qu'elle était du sous-sulfate d'alumine, c'est-à-dire, de l'alumine combinée avec une petite portion d'acide sulfurique. Cette analyse a été confirmée par plusieurs autres chimistes.

Cette substance s'est trouvée dans des veines de craie, et quelquefois couvrant la surface de cette craie.

Il est remarquable qu'elle est presque toujours accompagnée de gypse; ce qui peut faire soupçonner que ce sous-sulfate peut tirer son origine d'une source d'eau alumineuse qui avait passé à travers les masses de craie.

Tout ce qu'on en a trouvé a été enlevé par les minéralogistes; il était attaché aux blocs de craie qui étaient tombés d'une hauteur considérable de rochers escarpés sur cette côte. En regardant ces rochers avec attention, on croit s'apercevoir qu'il y a une couche ou veine de cette substance, qui peut s'étendre à un demi-quart de lieue.

Comme cette couche est encore éloignée de la cime du rocher, il serait impossible d'en approcher sans des frais que la valeur de la substance ne permettrait pas, à moins de trouver dans cette substance quelque utilité qui dédommagerait des frais.

Cette substance, dont M. *Tennant* a donné des échantillons à M. *Delamétherie*, a beaucoup d'analogie avec l'alumine de Halle, dont *John* et *Bucholz* ont retiré :

Alumine	31
Acide fluorique	20
Silice	
Chaux	2
Fer	
Eau	46

(*Extrait du Journal de Physique*. Septembre 1814.)

Analyse d'une nouvelle espèce de mine de cuivre des Indes, par M. THOMSON.

Cette mine a été découverte il y a environ treize ans par le docteur Heyné, à quelque distance de Madras, au nord-est. On la trouve en nids dans le trapp primitif. C'est un carbonate de cuivre enhydre, composé comme il suit :

Acide carbonique	16,70
Oxide noir de cuivre	60,75
Oxide noir de fer	19,50
Silice	2,10
Perte	0,95
	100,00

La silice s'y trouve par accident; elle provenait de quelques petits cristaux de quartz disséminés dans le minerai; car sa proportion relative variait dans divers échantillons.

On connaissait déjà deux autres variétés de carbonate de cuivre natif; savoir, la malachite et la mine de cuivre bleue; mais l'une et l'autre sont des hydrates, la première contenant deux molécules intégrantes d'eau, et la seconde une. Celle-ci n'en contient point. (*Mémoire lu à la Société royale de Londres, en novembre* 1813.)

Des syénites du département de la Manche, *par M.* BRONGNIART.

De la description que M. *Brongniart* donne des roches de ce pays et de leur position mutuelle, il résulte que ce que l'on y regardait comme des granites proprement dits, appartient à cet autre genre de roche, nommé *syénite* par M. Werner, et caractérisé par l'amphibole qui entre dans sa composition, aussi bien que par sa formation beaucoup plus récente que celle du vrai granite. Ces syénites de la Manche reposent sur des schistes et sur d'autres roches bien postérieures au granite; il paraît même qu'en certains endroits elles ont sous elles du calcaire contenant des débris de corps organisés, fait qui serait analogue à ceux que M. de Buch a observés en Norwège, et d'où l'on pourrait conclure qu'il y a encore eu des précipitations de roches cristallisées, après la manifestation de la vie dans les eaux qui enveloppaient ancienne-

ment le globe. (*Analyse des travaux de la première classe de l'Institut pendant l'année* 1813, *par* M. CUVIER.)

Analyse d'une zéolithe d'Islande (*stilbite*) *et de deux mésotypes du Tyrol, par* MM. GEHLEN *et* FUCHS.

Le tableau suivant offre le résultat de l'analyse :

	Stilbite. 1re analyse.	*Stilbite.* 2e analyse.	*Mésotype.* Prisme tétraèdre.	*Mésotype.* Ou ressemblant au natrolite.
Silice...	55,072 ...	55,615 ...	53,392 ...	54,40
Alumine.	16,534 ...	16,681 ...	19,62 ...	19,70
Chaux..	7,584 ...	8,170 ...	1,75 ...	1,61
Alcali...	1,50 ...	1,536 ...	14,696 ...	15,09
Eau....	19,30 ...	19,30 ...	9,71 ...	9,83
	100,04	101,002	99,168	100,63

On voit que la stilbite diffère essentiellement de la mésotype par les proportions, parce que la dernière contient beaucoup d'alcali. Ainsi la séparation qu'en a faite M. *Haüy* d'après la cristallisation, est autorisée par la chimie.

Les auteurs, en poursuivant leurs recherches, se sont assurés que la *mésotype pyramidée*, donnée comme telle par M. *Haüy*, et examinée par M. *Vauquelin*, n'était pas une mésotype, mais un minéral se rapprochant de cette dernière et de la stilbite.

Ce minéral se rapproche de la stilbite par la manière dont il se comporte au chalumeau, en ce

qu'il se gonfle, cependant un peu différemment, et donne un verre transparent; mais il en diffère en ce qu'il forme avec les acides une gelée; ce que ne fait pas la stilbite. C'est cette circonstance qui a occasioné la méprise. Le minéral diffère de la mésotype, outre le degré de dissolubilité et la formation de gelée, en ce qu'il ne se dissout plus dans les acides, et ne forme pas de gelée comme elle, après avoir été rougie, quoique la dissolution par ces acides s'en opère cependant si on le fait bouillir jusqu'à un reste de silice extrêmement divisé. La stilbite, au contraire, n'est presque pas attaquée après avoir été exposée à la chaleur rouge, et celle qui n'a pas encore été rougie, se dissout comme le nouveau minéral qui a été rougi.

Outre la différence des résultats par le feu et les acides qui doit reposer sur un état chimique différent, cette substance se distingue encore de la mésotype et de la stilbite par la forme de ses cristaux et sa composition. Les auteurs croient avoir reconnu avec certitude, dans un échantillon qui se composait en grande partie d'aiguilles d'une certaine dimension, un prisme irrégulier à six pans, terminé, à ce qu'il paraît, par quatre facettes opposées sur les angles obtus du prisme.

Quant à sa composition, l'échantillon ne permit pas d'en prendre plus de 50 grains; cependant l'analyse fut conduite si heureusement jusqu'à une seule circonstance près (l'estimation de l'alcali qui devint inutile), que le résultat ne doit pas être éloigné de la vérité.

Le voici, en comparaison avec celui de M. *Vauquelin* :

Silice	48,936	suivant M. *Vauquelin.*	50,24
Alumine	25,986		29,30
Chaux	10,440		9,46
Alcali			
Eau	13,900		10,000
	99,262		99,00

Il est probable qu'il y a aussi une petite quantité d'alcali comme dans la stilbite. (*Extrait du journal de Physique*. Cahier de juin 1814.)

Analyse du boracite du pays de Holstein, par M. J.-C. Delamétherie.

Lasius a observé dans un gypse de Lunebourg des cristaux cubiques, dont il ne put déterminer la nature. On supposa qu'ils étaient du quartz.

Westrumb en entreprit l'analyse, et en retira :

Magnésie	13
Chaux	11
Silice	2
Alumine	1
Fer oxidé	1
Acide boracique	68

M. *Vauquelin*, ayant répété cette analyse sur des cristaux transparens et purs, n'en retira que

De l'acide boracique	83,4
Magnésie	36,6

On a trouvé la même substance à Segeberg dans

le Holstein, où elle se trouve, selon *Steffens*, également dans un gypse absolument semblable à celui de Lunebourg.

M. *Delamétherie* possède des morceaux de ce gypse. Il est d'un blanc-grisâtre, présentant de petites lames écailleuses à peu près comme les marbres dits *salins*.

Les cristaux de boracite qui y sont empâtés, sont en assez grand nombre, et parfaitement transparens; ils sont petits et n'ont qu'environ une ligne de diamètre. Ils paraissent être des cubes entiers, et on n'y a pu apercevoir aucune tronçature, comme dans ceux de Lunebourg.

Pfaff a fait l'analyse de ce boracite de Segeberg, et en a retiré de onze grains,

	grains.
Acide boracique............	6
Magnésie..................	3 $\frac{1}{8}$
Fer oxidé.................	0 $\frac{1}{16}$
Silice....................	0 $\frac{1}{4}$
Perte.....................	1 $\frac{1}{16}$

D'où il conclut, en négligeant la silice et le fer, que ces cristaux sont composés de

Acide boracique............	63.7
Magnésie..................	36.3

(*Journal de Physique*. Juillet 1814.)

Analyse du corindon de Piémont, par M. VAUQUELIN.

Ce corindon se trouve dans une roche granitique, composée de feldspath amorphe, d'un blanc-grisâtre, plus ou moins décomposée avec peu de mica argentin, et renfermant des noyaux plus ou moins gros, depuis la grosseur d'un grain de chènevis jusqu'à celle d'une noix, d'un blanc-gris brunâtre, dont la cassure présente quelquefois un segment de prisme hexaèdre, dont deux côtés parallèles sont plus grands que les quatre autres. Au premier aspect, on pourrait prendre cette substance pour un quartz; mais sa dureté et sa pesanteur la font facilement reconnaître pour un corindon.

Pour s'assurer par l'analyse, si ce corindon différait de ceux déjà connus, M. *Lelièvre* remit des fragmens de l'un et de l'autre à M. *Vauquelin*, qui a obtenu les résultats ci-après indiqués :

Caractères physiques.

Pesanteur spécifique. 3.876

Dureté très-considérable; raye très-facilement le cristal de roche.

La couleur est grisâtre et d'un brun-bleuâtre.

Cassure lisse et terne dans un sens; lamelleuse et chatoyante dans l'autre; présentant souvent des segmens de prismes hexaèdres, dont deux côtés sont plus grands que les quatre autres; éclat vitreux à l'intérieur.

Caractères chimiques.

Infusible au chalumeau; rougi dans un creuset, prend une légère teinte rougeâtre. Le mica qu'il renferme quelquefois, devient plus sensible par l'aspect argentin qu'il acquiert.

Analyse.

Alumine	92
Silice	4,8
Fer oxidé	2,4
Perte	0,8

Il paraît probable à M. *Vauquelin*, que la silice qu'il indique provient du mortier dans lequel on a broyé la pierre.

Quant au fer, il pense qu'il existe dans le minéral même; car, après l'avoir concassé dans un mortier d'acier, il l'a fait bouillir pendant long-temps avec l'acide muriatique.

Ce résultat est assez conforme aux analyses du corindon de Chine, faites par MM. *Klaproth* et *Chenevix*.

Quant au feldspath qui accompagne le corindon, M. *Vauquelin* a trouvé qu'il était composé de

Silice	62.40
Alumine	17
Fer oxidé	4
Chaux	1,20
Eau et probablement potasse	15,40

Résultat semblable à celui obtenu par ce chimiste du feldspath vert de Sibérie. (*Mémoires de la classe des sciences mathématiques et physiques de l'Institut de France, pour l'année* 1810. Seconde partie, *in*-4°. *Paris*, 1814.)

Analyse du pyrodmalithe, par M. HISINGER.

Ce minéral, auquel M. *Haussmann* a donné le nom de *pyrodmalithe*, a été trouvé, il y a quelques années, par MM. *Gahn* et *Clasen* dans la mine de fer de Bielke, à Nordmark en Wermeland. M. *Gahn* découvrit, à l'aide du chalumeau, qu'il contenait de l'acide muriatique, et l'analyse suivante a été entreprise autant pour constater ce fait, que pour déterminer les autres parties intégrantes dont il est composé.

Caractères extérieurs.

La couleur est d'un brun-jaunâtre à la surface des cristaux; dans l'intérieur, elle est d'un vert jaunâtre clair.

Il ne se trouve que cristallisé en prismes hexaèdres tronqués par les bases, ordinairement de la grandeur de quelques lignes jusqu'à un pouce, rarement au-delà. Les cristaux sont ou parfaits ou incomplets, engagés dans de la chaux cabonatée spathique, l'amphibole commun et la mine de fer magnétique. La division principale est parallèle aux bases des cristaux, mais on découvre encore trois autres divisions de lames, parallèles aux pans du prisme, qui sont moins

distinctes, et donnent pour forme primitive le prisme hexaèdre régulier.

L'éclat est nacré à la surface des lames, mais peu sensible dans la cassure transversale.

La cassure est inégale et un peu écailleuse; coupé dans la direction de la division principale, on remarque des fragmens lamelleux.

Il est opaque.

Sa dureté est médiocre, et il se laisse entamer par le couteau.

Sa poudre est d'un vert clair.

Sa pesanteur spécifique est de 5,081.

Exposé au feu du chalumeau sans addition, il devient brun noirâtre et altérable à l'aimant, en dégageant des vapeurs de gaz acide muriatique très-sensibles. Exposé à un feu soutenu, il fond en un verre noir, qui prend enfin la forme d'une boule. Le borax le dissout facilement et en quantité. La couleur qu'il communique aux verres indique la présence du manganèse et dufer. La phosphate desoude le dissout très-difficilement.

Il résulte de l'analyse de M. *Hisinger*, que cinq grammes de pyrodmalithe, sont composés de

Silice....................	1,740
Oxide de fer..............	1,630
Oxide de manganèse.......	1,185
Argile....................	0,030
Acide muriatique et eau......	0,325
Perte.....................	0,090
	5,000

Ou que cent parties contiennent :

Silice	34,80
Oxide de fer	32,60
Oxide de manganèse	23,70
Argile	0,60
Acide muriatique et eau	6,50
Perte	1,80
	100,00

(*Magazin der naturforschenden freunde, etc. Magasin de la Société d'histoire naturelle de Berlin.* VIe. année, 4e. trimestre, *in*-4°. *Berlin*, 1814.)

II. PHYSIQUE.

Sur de nouvelles propriétés de la lumière, et sur la réflexion de l'agate en particulier; par le docteur BREWSTER.

LA double réfraction de la lumière opérée par certains corps, dit l'auteur, n'a pas encore été expliquée d'une manière satisfaisante. Voici les phénomènes principaux :

Si un rayon de lumière touche sur l'une des faces d'un rhomboïde de cristal d'Islande, et est transmis par la face opposée parallèle, il se trouve là séparé en deux faisceaux, dont l'un continue dans la direction du rayon incident, tandis que l'autre forme avec elle un angle de 6° 16′.

Si l'on fixe un objet lumineux au travers de deux

rhomboïdes, au commencement de la révolution, on ne verra que deux images, l'une produite par les rayons qui ont éprouvé la moindre des deux réfractions, et l'autre par ceux qui ont subi la plus grande. Après un huitième de tour on verra quatre images, et ainsi de suite.

Il est évident que la lumière qui forme ces images a subi quelque nouvelle modification ou acquis quelque nouvelle propriété qui l'empêche, dans certaines parties d'une révolution, de pénétrer dans le second rhomboïde au sortir du premier. Cette propriété a été appelée *polarisation*; et on dit que la lumière est *polarisée*, lorsqu'elle a passé au travers d'un rhomboïde de spath calcaire, ou de telle autre substance transparente qui possède la même influence, celle de doubler la réfraction, ou de produire deux images.

Or, presque toutes les substances cristallisées jouissent de cette propriété dans divers degrés, c'est-à dire qu'elles polarisent la lumière. Voici les principales, rangées d'après les expériences du docteur *Brewster*, dans l'ordre de leurs puissances réfractives :

Le chromate de plomb ou plomb rouge de la Sibérie,
Le carbonate de plomb,
Le zircon,
La pistazite,
Le carbonate de strontiane,
La cryolite,
Le spath calcaire,
La topaze,

L'acide tartarique,
Le cristal de roche,
Le sulfate de cuivre,
Le sulfate de chaux,
Le sulfate de fer.

Tandis que le docteur *Brewster* était occupé à répéter les expériences de *Malus*, et à examiner les effets de la lumière transmise au travers de diverses substances, parfaitement ou imparfaitement transparentes, il fut frappé d'un phénomène que lui offrait l'*agate*. Elle était en forme de plaque, à surfaces opposées parallèles, et de l'épaisseur d'environ $\frac{1}{15}$ de pouce. Son plan de section était perpendiculaire aux lames dont elle était composée. Cette agate était fort transparente, et on voyait très-distinctement au travers l'image des objets lumineux.

De part et d'autre de cette image, il en paraissait une fortement colorée qui formait avec elle un angle d'environ dix degrés, et si fortement teinte des couleurs prismatiques, qu'aucun prisme d'agate, avec l'angle réfringent le plus considérable, ne pouvait produire une dispersion pareille. Il trouva que dans les deux images colorées, comme dans celle qui ne l'était pas, la lumière était polarisée. Il trouva encore, que lorsque l'image d'une bougie réfléchie par l'eau sous un angle de 52° 45′ était vue au travers d'une lame d'agate dont les couches étaient parallèles au plan de réflexion, l'image de la flamme paraissait parfaitement distincte; mais que lorsqu'on faisait tourner la plaque, de manière que ses lames fussent perpendicu-

laires au plan de réflexion, la lumière qui formait l'image de la bougie *était réfléchie dans sa totalité sans qu'un seul rayon entrât dans l'agate.*

Il a trouvé aussi que, si un rayon de lumière tombant sur une plaque d'agate, est reçu, après l'avoir traversée, sur une autre plaque de la même substance, dont les lames soient parallèles à celles de la première, la lumière traverse facilement la seconde plaque; mais si les lames de cette seconde sont perpendiculaires à celles de la première, la lumière sera totalement réfléchie, et l'objet cessera d'être visible.

L'observation la plus curieuse faite par l'auteur sur l'agate, est l'apparition d'une faible lumière nébuleuse, sans rapport avec l'image, quoique l'accompagnant toujours, et toujours placée dans une direction parallèle aux lames.

Cette lumière informe ne disparaît pas lorsque les images cessent d'être visibles, et que dans l'un des échantillons soumis aux expériences, elle est distinctement recourbée, et son rayon de courbure est le même que celui des lames adjacentes. L'auteur a retrouvé les mêmes propriétés dans la cornaline et la calcédoine, pierres tout-à-fait analogues à l'agate.

Le docteur *Brewster* conjecture que l'agate approche, dans sa structure, de cette espèce particulière de cristallisation qui produit la double réfraction, et que la lumière nébuleuse en question est une image imparfaite provenant de cette imperfection de structure.

Il conçoit que les phénomènes de la double réfrac-

tion sont produits par une alternance de lames qui ont deux pouvoirs réfringens et dispersifs séparés. Ainsi, par exemple, dans le spath calcaire, un assortiment de lames peut être composé de chaux, et l'autre d'acide carbonique. Le seul cristal à double réfraction, incompatible avec cette théorie, serait le soufre, jusqu'à présent réputé simple; mais peut-être qu'on découvrira un jour qu'il est composé.

L'auteur a aussi observé que le mica et la topaze présentent quelques phénomènes singuliers lorsqu'on les soumet à l'action de la lumière.

Enfin, il a confirmé par ses expériences la conjecture de *Newton*, que les couleurs produites par la chaleur à la surface de l'acier, étaient dues à une couche subtile, vitreuse et transparente d'oxide, d'épaisseurs variées, qui recouvre la surface du métal. Le docteur *Brewster* a trouvé que la lumière réfléchie par cette surface sous un certain angle était polarisée, tandis que celle que réfléchissait la véritable surface du métal ne l'était pas. Cependant il a remarqué qu'en général la lumière éprouve quelque modification lorsqu'elle est réfléchie par les surfaces métalliques, et il croit qu'une partie est polarisée, tandis qu'une autre partie demeure dans son état naturel. (Son Mémoire se trouve dans le [illegible]. cahier des *Annals of Philosophy*, publiées par le docteur THOMAS THOMSON, et une traduction française a été insérée dans la *Bibliothèque britannique*, cahier d'octobre [illegible].)

De la propriété polarisante de l'agate, et de la propriété dépolarisante des corps, par le docteur BREWSTER.

Lorsqu'une agate est taillée dans une direction perpendiculaire à celle de ses lames, elle a la propriété de polariser la lumière. On voit autour d'un objet lumineux une nébulosité qui ne disparaît jamais complètement. Si l'on interpose entre l'œil et le point où les rayons sont réfléchis, un prisme de cristal d'Islande (carbonate de chaux rhomboïdal), on trouve que la nébulosité est la plus brillante lorsque l'objet lumineux disparaît, *et vice versâ.*

L'auteur conclut de ce fait, que la nébulosité était une image imparfaite de l'objet lumineux, et que l'agate était imparfaitement cristallisée, et possédait jusqu'à un certain point la propriété de la double réfraction; cependant il ne réussit point à séparer les deux images au moyen de prismes d'agate.

Après avoir expliqué la structure fibreuse et lamelleuse de l'agate, et de ses zones alternativement transparentes et opaques, et l'effet de cette disposition sur les rayons de la lumière, l'auteur passe à la *propriété dépolarisante de l'agate et de celle des autres corps.*

Il avait observé que, lorsqu'un rayon de lumière est polarisé, s'il est transmis au travers du mica ou de la topaze placés dans une direction particulière, il n'est point altéré; mais que si on place ces corps transparens dans une autre direction, la lumière est dépo-

larisée. Il appelle la première de ces directions l'*axe neutre*; et la seconde, l'*axe dépolarisant* de ces corps.

Il a observé depuis, que presque tous les corps cristallisés possèdent cette propriété de dépolariser la lumière. Il l'a aussi trouvée dans la corne, la gomme arabique et certaines espèces de verre. Enfin, il a découvert que certains cristaux ont la propriété de polariser et de dépolariser la lumière dans un même corps. (*Extrait d'un Mémoire lu par le docteur* BREWSTER *à la Société royale de Londres*, en décembre 1813.)

Résultats de quelques expériences sur la chaleur de la surface des corps, faites par M. RUHLAND, *de Munich.*

D'après des expériences répétées, l'auteur croit pouvoir donner une série de quelques corps, selon leur propriété de favoriser l'évaporation des corps qu'on mettait sur leurs surfaces. Leur température est décroissante selon la manière dont ils se suivent :

Noir-de fumée,
Cendres,
Magnésie,
Papier,
Pollen des plantes,
Chaux,
Surtartrate de potasse,
Carbonate de plomb,
Gummi ammonium,

Oxide noir de fer,
Charbon,
Résine,
Cire d'Espagne,
Myrrhe,
Limaille de fer,
Sulfure noir de mercure,
Soufre,
Sulfure d'antimoine,
Sucre,
Prussiate de fer,
Acétate de cuivre,
Sulfure rouge de mercure,
Amidon,
Oxide rouge de mercure.

L'auteur conclut de ses expériences :

1°. Qu'il existe un échange continuel de calorique entre les corps mêmes dont les températures sont égales, comme M. *Prévost* l'a indiqué le premier.

2°. Que la masse du calorique qui s'échange entre deux corps d'une température égale est différente pour les divers corps, selon qu'ils abandonnent plus ou moins facilement leur calorique, ce qui paraît dépendre de leur légèreté et de leur élasticité.

3°. Que les masses des corps restent en équilibre de chaleur, puisque, quelle différence qu'il y ait entre la facilité avec laquelle ils abandonnent leur calorique, ils en reçoivent toujours autant qu'ils en perdent, tandis que leurs surfaces sont d'une température d'autant plus élevée, que les corps rayonnent davan-

tage leur calorique, parce que leur température est toujours le multiple de la chaleur qui sort d'un corps et de celle qui y entre en même temps. (*Journal de Physique*. Novembre 1813.)

De la nature de la chaleur ou calorique, par M. H. Davy.

Les physiciens ne sont pas d'accord sur la nature de la chaleur.

Les uns pensent qu'elle est produite par un fluide particulier, comme la lumière est produite par le fluide lumineux.

Les autres n'admettent point l'existence d'un fluide calorifique. C'était l'opinion de *Bacon*, de *Cavendish*, etc. M. *Davy* l'admet également, comme on verra par l'extrait suivant :

« Il me semble, dit-il, qu'on peut expliquer tous » les phénomènes de la chaleur, en supposant que, » dans tous les corps solides, les particules de la ma- » tière se trouvent dans un état continuel de mou- » vement *vibratoire*; celles des corps les plus chauds » se mouvant avec plus de vitesse et à travers des » espaces plus grands que dans les corps liquides et » dans les fluides élastiques.

» Outre le mouvement vibratoire qui, dans les » derniers, doit être conçu le plus grand, les parti- » cules exécutent un *mouvement autour de leur axe* » avec des vitesses différentes, les particules des fluides » élastiques se mouvant avec le plus de rapidité. » Dans les fluides éthérés, les particules se meuvent de

» même autour de leurs propres axes, et séparément
» les unes des autres dans des lignes droites à travers
» l'espace.

» On peut concevoir que la température dépend
» de la vitesse des vibrations, et l'accroissement de
» capacité du mouvement qui s'exécute dans un plus
» grand espace.

» En admettant une *matière particulière de la*
» *chaleur*, on doit, si l'on veut rendre raison des
» phénomènes, la supposer en possession de la plu-
» part des propriétés qu'on a attribuées aux parti-
» cules de la matière ordinaire ».

M. *Delamétherie* trouve plus conforme aux faits, d'admettre un *fluide calorique*, dont les molécules ont un mouvement de *rotation* ou d'ondulatiou autour de leur axe, et qui communique aux molécules de corps chauds des oscillations ou vibrations analogues, comme le font les rayons sonores aux corps sonores. (*Rapport de M.* DELAMÉTHERIE *sur les progrès des sciences en* 1813, *inséré dans le journal de Physique*. Janvier 1814.)

De la congélation de l'eau et du mercure, par M. J. LESLIE.

Selon la méthode de l'auteur, on produit la congélation de l'eau en plaçant dans un récipient vide d'air de l'acide sulfurique, dont la forte absorption hygrométrique détruit la vapeur aqueuse à mesure qu'elle se forme, et accélère ainsi l'évaporation de l'eau; ce qui forme un froid suffisant pour amener la congé-

lation dans la température atmosphérique ordinaire.

Par l'addition d'un couvercle amovible au vase qui contient l'eau dans cet appareil, on rend cette expérience encore plus élégante et plus concluante. L'eau se gèle quand le couvercle est soulevé ; elle se fond lorsqu'on le remet en place, et puis se regèle lorsqu'on le remet de nouveau, etc.

Ces mouvemens s'opèrent au moyen d'une tige qui traverse une boîte à cuirs ; et l'expérience réussit plus promptement, si la tasse qui contient l'eau est de terre cuite poreuse, au travers de laquelle l'eau passe, et présente plus de surface à l'évaporation.

En modifiant cette expérience de diverses manières, on obtient des phénomènes de congélation très-variés ; mais les forces combinées de raréfaction et d'absorption peuvent produire de beaucoup plus grands effets que la simple congélation de l'eau.

L'auteur a obtenu en hiver, après avoir réduit à $\frac{1}{500}$ la densité de l'air dans un récipient, un froid de 125° f. (70° centigr.) au-dessous de la température de l'appartement. Il y a là de quoi produire facilement la congélation du mercure. Il suffit d'introduire une certaine quantité de ce métal dans un morceau de glace creux en forme de poire, qu'on suspend par des fils croisés dans un récipient au-dessous d'une grande surface d'acide sulfurique, et de faire le vide. Le mercure se gèle et demeure long-temps à l'état solide.

On peut encore obtenir le même résultat sans glace préalable. On remplit de mercure une grosse boule de thermomètre dont on attache le tube à la tige

d'une boîte à cuirs, dont le récipient repose sur la platine de la pompe pneumatique, et renferme de l'acide sulfurique dans une soucoupe à grande surface. Sous la boule est une tasse d'eau, dans laquelle on la plonge, et dont on la retire à plusieurs reprises; la couche d'eau dont elle s'est chargée se gèle à chaque fois, et forme à la fin une enveloppe de glace d'une demi-ligne d'épaisseur tout autour de la boule. Alors on enlève l'eau, on descend la boule jusqu'à un demi-pouce de l'acide, et on fait le vide; lorsque l'éprouvette est arrivée à une ligne, la croûte de la glace se crevasse, et le mercure descend tout à coup jusque dans la boule. On fait rentrer l'air, on casse le verre, et on trouve dedans le mercure solide.

L'auteur passe ensuite aux procédés de ce genre dont l'expérience lui a prouvé l'utilité :

« La congélation artificielle, dit-il, s'obtient plus » commodément, lorsqu'on opère un peu en grand; » et comme on n'a pas besoin d'une raréfaction » extrême, le procédé peut être fort simplifié, et » rendu beaucoup plus rapide. Deux ou trois minutes, » au plus, suffiront à faire obtenir le degré de vide » requis, et les forces combinées de l'évaporation et » de l'absorption à produire ensuite l'effet principal. » Je préfère en général des platines d'environ un pied » de diamètre, qu'on peut mettre à volonté en com- » munication, par un robinet, avec le corps de la » pompe pneumatique. La soucoupe qui contient » l'acide sulfurique est à peu près du diamètre du ré- » cipient, et l'on a une suite de vases d'évaporation

» depuis sept jusqu'à trois pouces de diamètre, qu'on
» emploie selon les circonstances, les plus grands
» dans la saison froide, et les plus petits à mesure que
» la température extérieure est plus élevée. Il ne faut
» pas, en général, vouloir forcer l'opération, et il
» vaut mieux partager l'eau entre plusieurs récipiens,
» lorsqu'on veut obtenir une certaine quantité de
» glace.

» Dès qu'on a extrait suffisamment l'air de l'un des
» récipiens qui renferment l'acide et l'eau, on le dé-
» visse, et on y en substitue un autre; et en suppo-
» sant que l'on en ait une demi-douzaine, le travail
» d'une demi-heure suffit à les mettre tous en action,
» et à obtenir, moins d'une heure après, environ six
» livres de glace.

» L'eau ne perd pas, dans ce procédé, un cinquan-
» tième de son poids par l'évaporation, et ce n'est
» qu'après un nombre d'opérations de ce genre, que
» la force absorbante de l'acide est sensiblement affai-
» blie. Lorsqu'il a acquis environ $\frac{1}{10}$e de son poids d'eau,
» cette affinité n'est guère diminuée que d'un cen-
» tième; mais cet affaiblissement augmente ensuite
» par une marche rapide; et lorsque l'eau absorbée
» s'élève à $\frac{1}{4}$ du poids de l'acide, l'effet réfrigérant est
» diminué de $\frac{1}{10}$. Il est réduit à moins de moitié lors-
» que les deux liquides sont mêlés à poids égal.

» Ainsi l'acide sulfurique peut amener à la congé-
» lation, dans le vide, plus de vingt fois son poids
» d'eau, avant d'avoir perdu environ le huitième de
» sa faculté réfrigérante, qu'on lui rend ensuite en

» le privant de son eau superflue par une distillation » lente ».

L'auteur propose ensuite aux propriétaires de machines à vapeur, un moyen d'emploier à procurer à la congélation le degré ordinaire de vide que produit la condensation de la vapeur, en mettant en communication le condensateur de ces machines avec une suite de récipiens, sous chacun desquels on aura mis d'avance l'acide et l'eau à congeler. (*Extrait de l'ouvrage de M. LESLIE, sur les rapports de l'air avec la chaleur et l'humidité*, vol. *in*-8. *Edimbourg*, 1813, dont on trouve une analyse dans la *Bibliothèque britannique*. Juin 1814.)

Cryophore, ou nouvel appareil pour la congélation de l'eau dans le vide; par le docteur WOLLASTON.

Cet appareil a été présenté par l'inventeur à la Société royale de Londres. C'est un tube de verre recourbé, dans la forme de la lettre *u* renversée, qui porte une boule à chaque extrémité, à moitié pleine d'eau. Le reste de la capacité a été vidée d'air par l'ébullition, par un procédé analogue à celui par lequel on fait le *marteau d'eau* ordinaire.

Si, après avoir fait passer toute l'eau dans une des boules, on plonge celle qui est vide dans un mélange de neige et de sel, l'eau se gèle dans l'autre boule en peu de minutes, quoique celle-ci soit à quelques pouces, et même à quelques pieds du mélange frigorifique.

Le docteur *Marcet* a obtenu la congélation du mercure, en substituant simplement l'évaporation de l'éther à celle de l'eau, sous le récipient d'une pompe pneumatique.

Pour la commodité de l'expérience il faut faire passer le tube gradué du thermomètre (sans monture) au travers d'une boîte à cuirs, établie au haut du récipient; la boule, qui descend de quelques pouces en dedans, est enveloppée d'un peu de coton non filé, ou d'un petit sachet d'étoffe moelleuse. On la trempe dans l'éther, on met le récipient sur la platine, et on fait le vide aussi promptement que possible.

En deux ou trois minutes la température descend à — 45° f. (— 42 $\frac{7}{9}$ centigr.), et on voit le mercure se précipiter dans la boule et s'y geler.

Cette expérience réussit, soit qu'on mette de l'acide sulfurique dans le récipient, ou non; surtout si la température du lieu n'est pas au-dessus de 40° f.; mais on est plus sûr de son fait si l'acide est en présence.

Lorsque la température ambiante est peu favorable, on peut assurer la réussite de l'expérience en commençant par plonger dans l'eau la boule revêtue, et après l'avoir fait geler dans le vide, en versant quelques gouttes d'éther dessus, et en faisant de nouveau le vide autour d'elle.

Le docteur *Marcet* annonce, que par un procédé analogue à celui qu'il a emploié pour la congélation du mercure, on peut geler l'eau dans l'appareil du docteur *Wollaston*, sans aucun mélange frigorifique, et en moins d'une minute, en emploiant pour faire le

vide une pompe pneumatique très-ordinaire. (*Bibliothèque britannique.* Février 1814.)

Méthode facile de se procurer une chaleur très-intense; par le docteur A. Marcet.

Ce procédé consiste simplement à chasser dans la flamme d'une lampe à esprit-de-vin, un courant de gaz oxigène.

L'appareil le plus commode pour cette expérience est un gazomètre de fer blanc, dont on fait sortir un petit jet de gaz oxigène, avec un certain degré d'impulsion en faisant entrer l'eau dans le vase par un entonnoir dont le tuyau a un ou deux pieds de long.

Si on expose un diamant à la flamme d'une lampe à esprit-de-vin, chassée ainsi en façon de chalumeau par un jet de gaz oxigène, il brûle et disparaît en peu de minutes. Un fil de platine, d'épaisseur moyenne, se fond à l'instant, et l'on peut ainsi obtenir en succession rapide, des globules de ce métal qui pèsent quatre à cinq grains. C'est avec des globules de platine obtenus par ce procédé, que le docteur *Wollaston* est parvenu à se procurer ce fil de platine d'une ténuité extrême, mentionné dans son Mémoire sur cet objet.

Pendant ce procédé de fusion, on remarque une scintillation du métal, comme s'il éprouvait une combustion; cet effet paraît dû à des particules très-atténuées de platine fondu, qui sont simplement dispersées par l'intensité de la chaleur.

dans votre tube, devenu une mesure, une quantité de mercure telle qu'elle s'élève précisément jusqu'à la marque faite sur le tube; versez cette quantité aspirée dans le tube à graduer, supposé fermé par le bas, et faites marquer au crayon, par un aide, sur la bande de papier, l'endroit où répond le bord supérieur du mercure versé; ajoutez une seconde mesure de mercure, aspirée de même; faites marquer au crayon l'endroit où elle se termine, et ainsi de suite jusqu'à ce que le tube soit plein. Avec un peu de pratique, cette opération devient facile et prompte.

6°. Vous avez maintenant votre tube gradué par des lignes tracées au crayon sur la bande de papier. Prenez une lime triangulaire, mouillez un de ses angles, de manière que vous puissiez couper aisément le papier jusqu'au verre, sur chacune des marques de crayon, en appuyant assez fort pour entamer légèrement le verre, et y laisser une trace distincte et permanente. Rendez ces traces un peu plus longues de cinq en cinq pour faciliter la numération; en peu de minutes l'opération sera terminée, et après avoir enlevé le papier, vous trouverez votre tube très-nettement et distinctement gradué.

On peut faciliter la lecture des divisions, en gravant au diamant des chiffres de dix en dix. (*Annals of chemistry, natural philosophy, etc.; par* THOMSON. Juin 1814.)

Baromètre portatif d'une construction nouvelle; par M. Gay-Lussac.

Ce baromètre est à siphon : ce qui le distingue de tous ceux qu'on a connus jusqu'à ce jour, c'est qu'il est entièrement exempt de robinets, de vis ou de pistons. La branche la plus courte est fermée à son extrémité; mais à deux ou trois centimètres au-dessous de cette extrémité, se trouve un petit trou capillaire, qui suffit au libre passage de l'air, mais trop petit pour que le mercure puisse s'échapper, même quand il vient à passer sur cette ouverture.

Cette branche est réunie à la plus longue par un tube dont le diamètre intérieur est d'un millimètre environ, et dont la longueur au-dessus de la courbure est de 2 à 3 décimètres. Cette disposition a l'avantage que s'il s'engageait de l'air dans la courbure du baromètre pendant le transport, le mercure le chasserait devant lui lorsqu'on renverserait l'instrument; ce qui n'aurait pas lieu si le tube était plus large. La construction est tellement simple, qu'il est à croire que cette description suffira pour en donner une idée exacte sans le secours d'aucune figure.

ÉLECTRICITÉ ET GALVANISME.

De l'influence de la pression de l'air sur le pouvoir électrique, par M. J.-P. Dessaignes.

Le mémoire de M. *Dessaignes* offre pour résultats les deux faits suivans :

1°. Que le pouvoir électrique s'éteint également dans le vide et dans l'air comprimé;

Et 2°. que sa tension est susceptible de s'accroître également par un surcroît comme par une diminution de pression atmosphérique.

Le premier de ces faits avait été observé par *Hawksbee*, *Gravesande*, etc., qui ont attribué cet effet à l'absence de l'oxigène. M. *Dessaignes* croit avoir démontré qu'il ne dépend pas d'une action chimique, mais d'une action mécanique.

Quant au second, il a prouvé que le pouvoir électrique disparaît en totalité dans un air plus ou moins condensé, suivant le degré de tension naturelle du fluide.

On était loin de soupçonner que la force expansive du pouvoir électrique pût s'accroître dans un air devenu plus rare, et que son ressort pût se tendre davantage par un surcroît de pression atmosphérique; qu'il fût enfin soumis à toutes les lois des corps élastiques. En effet, les observations de l'auteur montrent un fluide expansif dont la force répulsive est en équilibre avec l'attraction du corps auquel il est uni, et avec la pression extérieure de l'air environnant. Si cette pression vient à s'augmenter, son expansion diminue et sa tension augmente; si la force comprimante s'accroît encore jusqu'au point de rendre l'attraction supérieure à la force répulsive, le fluide attiré par le corps perd sa force expansive et devient sans ressort.

On remarque la même chose dans le gaz acide carbonique que l'on soumet à une pression graduée

pour le dissoudre dans l'eau; d'abord il résiste au refoulement d'une manière proportionnelle à la compression, puis il cède à mesure que la dissolution s'opère.

Si la force comprimante vient à diminuer, aussitôt le force expansive renaît; elle s'accroît ensuite proportionnellement à la diminution de pression, et sa tension augmente dans le même rapport, tant que l'attraction peut s'opposer à son expansion; mais bientôt la compression continuant à s'affaiblir, la force répulsive devient supérieure à l'attraction, l'expansion augmente, le fluide alors se détend et perd entièrement son ressort.

Pareilles choses ont lieu dans les gaz que l'on tient enchaînés dans un liquide, par une dissolution forcée, lorsque la force comprimante vient à s'affaiblir peu à peu et à cesser ensuite tout-à-fait.

Ainsi, dans le cas présent, la tension s'augmente également par un accroissement et par une diminution de pression atmosphérique; mais on la voit également s'affaiblir et se détruire sous l'influence de ces deux causes, et par le progrès même de leur action. C'est ce qu'on observe dans les corps élastiques. Il en est qui se tendent par traction, et d'autres par pression; et l'on sait que leur ressort s'affaiblit, et même se détruit, lorsque la force tendante est trop considérable ou trop long-temps en action.

Ces nouveaux faits méritent d'autant plus de fixer l'attention des savans, que si jamais on parvenait à prouver l'identité du principe de la vie avec le pou-

voir électrique, on y trouverait la véritable raison de l'influence que les diverses modifications de l'atmosphère exercent sur l'économie animale. (*Journal de Physique*. Cahier de mars 1814.)

Expériences faites avec des globules de mercure exposés à l'action de la pile voltaïque, sous l'eau contenant du sel, par M. H. Davy.

M. *Davy* a mis quelques globules de mercure dans un vase contenant de l'eau pure, tenant en dissolution un peu de sel. Il conduit dans le vase les fils d'une batterie voltaïque de 1000 doubles plaques, et les met en opposition en les faisant toucher au fond du vase. Dès l'instant que le cercle est formé, le mercure éprouve de fortes secousses; chaque globule s'allonge en queue vers le pôle positif, et conserve sa forme arrondie vers le pôle négatif. De l'oxide se montre du côté du pôle positif, et cet oxide est transporté rapidement du pôle positif au pôle négatif. Il n'y a point d'hydrogène dégagé au pôle négatif; mais il s'en dégage si l'on ajoute un peu de sel dans l'eau, et dès-lors les globules de mercure demeurent en repos. (*Rapport de M. Delamétherie sur les progrès des sciences en* 1813, *inséré dans le journal de Physique*. Janvier 1814.)

Des causes de l'électricité.

Il y a trois opinions principales sur les causes de l'électricité :

1°. *Franklin* expliquait tous les phénomènes de l'électricité par l'action d'un seul fluide, qui pouvait être en plus ou en moins;

2°. *Symmer* supposait deux fluides;

3°. M. *Davy* croit qu'on peut expliquer tous les phénomènes électriques, ainsi que ceux de la chaleur, sans l'intervention d'aucun fluide. Il penche à croire que la cause de l'électricité peut dépendre des mêmes pouvoirs attractifs qui produisent les combinaisons chimiques.

M. *Delamétherie* admet un seul fluide électrique, qu'il explique de la manière suivante :

Ses molécules ont un mouvement de rotation ou d'ondulation autour de leur axe, analogue à celui des molécules du fluide calorifique;

Elles le communiquent aux molécules des corps électrisés qui, par conséquent, ont également un mouvement d'*ondulation* ou de *vibration*.

Le fluide électrique de la pile voltaïque est dans une action continuelle. (*Même rapport.*)

III. CHIMIE.

De l'influence de la pression de l'air sur la cristallisation des sels, par M. Gay-Lussac.

L'AUTEUR a démontré par ses expériences, que le pouvoir dissolvant de l'eau est tout-à-fait indépendant de la pression de l'atmosphère ; mais s'il restait encore quelques doutes, ils seraient bientôt levés, en faisant

voir qu'il n'y a que fort peu de dissolutions salines qui aient la propriété de rester saturées dans quelques circonstances particulières.

Une dissolution de phosphate de soude saturée à la température de 70°, n'a pas cristallisé par le refroidissement dans un tube barométrique, même au moyen d'une légère agitation : une bulle d'air n'a pas déterminé la cristallisation ; mais, après l'introduction d'une nouvelle quantité, la dissolution s'est prise en masse. Si on la prenait saturée au degré de son ébullition, elle cristalliserait presque constamment dans le vide comme dans l'air.

Le sous-carbonate de soude et le borax se sont à peu près comportés de la même manière. L'auteur a cependant vu le sous-carbonate de soude cristalliser dans un tube barométrique, quoiqu'il n'eût point cristallisé à l'air.

Une dissolution d'alun saturée à la température de 40 degrés, n'a pas cristallisé dans deux petits tubes, dont l'un était resté ouvert ; une légère agitation a déterminé la cristallisation de part et d'autre.

Le nitre en dissolution, faible ou concentrée, a cristallisé constamment de la même manière dans le vide et dans l'air. Il en a été de même avec les dissolutions de baryte et de strontiane très-légèrement saturées avec l'acide oxalique, les muriates de soude et d'ammoniaque, le nitrate de plomb et le sulfate de potasse.

Il est à remarquer que les dissolutions salines qui cristallisent le plus difficilement dans le vide, sont

précisément celles qui restent quelquefois sur-saturées à l'air.

On voit par-là que le fait duquel on est parti pour établir en principe que le pouvoir dissolvant de l'eau dépend de la pression de l'atmosphère, n'est point général; mais, en supposant même qu'il le fût, il n'en serait pas moins démontré, par les expériences de l'auteur, que le pouvoir dissolvant de l'eau est tout-à-fait indépendant de la pression qu'on exerce à sa surface. (*Extrait des Mémoires de la Société d'Arcueil.* Tome III, octobre 1815.)

Note sur une nouvelle substance découverte par M. COURTOIS, salpêtrier de Paris.

M. *Courtois* a découvert, il y a deux ans, dans l'eau-mère des cendres du varech, une substance qui offre des propriétés remarquables. Après quelques expériences, il a prié MM. *Clément* et *Desormes* de continuer à l'examiner. M. *Gay-Lussac* a fait sur elle des expériences dont voici les principaux résultats :

On la retire des eaux-mères de la soude du varech par l'acide sulfurique et la distillation. Refroidie et condensée, elle a le grenu, le brillant et la couleur grisâtre de la plombagine. Tant qu'elle n'a pas été purifiée, elle se fond à 70 degrés de chaleur; mais, quand on l'a purifiée en la dissolvant en excès par la potasse, et, en la distillant, elle ne fond qu'à une chaleur beaucoup plus forte.

Sa propriété la plus frappante est de s'élever en une

vapeur, ou plutôt en un gaz du plus beau violet, parfaitement homogène et transparent. La chaleur rouge, l'oxigène, ni le charbon, n'agissent sur elle; elle s'unit aux métaux et à leurs oxides, et ces combinaisons se dissolvent dans l'eau; avec l'ammoniaque, elle produit une poudre fulminante; l'hydrogène sulfuré la décolore, et en forme un acide puissant, d'où on la précipite de nouveau par l'acide oximuriatique, le sulfurique ou le nitrique. En un mot, sa manière de se comporter avec les réactifs est tellement comparable à celle de l'acide oximuriatique, ou chlorine, que l'on peut lui adapter de même une double théorie, c'est-à-dire, que l'on peut considérer la nouvelle substance comme une combinaison d'un acide particulier et indécomposable avec une quantité surabondante d'oxigène; ou, d'après la nouvelle manière de voir de M. Davy, la regarder, ainsi que le chlorine, comme une substance simple qui donnerait un acide en se combinant avec l'hydrogène. Dans le premier système, il faut supposer, comme on le fait aussi par rapport à l'acide oximuriatique, que l'hydrogène s'unit à l'oxigène surabondant, et forme avec lui de l'eau qu'aucun moyen ne peut enlever à l'acide ainsi désoxigéné. En effet, ce qui a engagé M. Davy à changer la théorie reçue de l'acide oximuriatique, c'est que l'hydrogène le réduit en acide muriatique ordinaire, sans que l'on puisse saisir l'eau que cet hydrogène aurait dû former, si, comme on le croyait, il n'avait fait qu'enlever l'oxigène à l'acide oximuriatique. M. Davy applique

une théorie analogue, et fondée sur les mêmes raisons, aux composés fluoriques.

Ce savant chimiste a présenté à l'Institut un Mémoire sur cette même substance, où il insiste sur ses rapports avec l'acide oximuriatique, et sur les motifs qui l'engagent à les regarder l'un et l'autre comme des corps simples, capables, aussi bien que l'oxigène, de brûler et d'acidifier les substances combustibles. Ainsi, lorsque la nouvelle matière (que l'on paraît être convenu de nommer *iode*, d'après la couleur de son gaz) se combine avec le *potassium* ou métal de la potasse, il se montre avec une belle flamme bleue, mais il ne se développe aucun gaz; si, au contraire, on dissout le potassium dans l'acide d'iode, il se développe de l'hydrogène, et il en est de même des autres métaux. M. Davy attribue la formation de cet acide par le phosphore, à l'humidité qui adhère toujours à l'iode, et qui se décompose; il n'est d'ailleurs parvenu par aucun procédé à retirer de l'oxigène de l'iode, ni de son acide, ni à faire agir l'oxigène sur l'un ou sur l'autre, ni à les faire agir eux-mêmes sur le carbone, ni à décomposer l'iode par la pile; mais l'iode, comme le chlorine, forme avec les alcalis des composés ternaires; savoir, d'iode, du métal de l'alcali et d'oxigène, lesquels détonnent avec le carbone, et pourront être emploiés aux mêmes usages que le nitre.

La poudre détonnante que MM. Clément et Desormes ont obtenue de l'iode par l'ammoniaque, est, selon M. Davy, un composé d'iode et d'azote; en sorte

que ce serait l'analogue de cette matière terrible produite par M. Dulong, en combinant l'azote au chlorine. (*Analyse des travaux de la première classe de l'Institut, pendant l'année* 1813, *par M.* CUVIER.)

Des combinaisons de l'iode avec les substances végétales et animales, par MM. COLIN *et* H. GAULTIER DE GLAUBRY.

MM. *Clément*, *Gay-Lussac* et *H. Davy* ne se sont occupés que des combinaisons de l'iode avec les corps du règne inorganique. MM. *Colin* et *Gaultier de Glaubry* ont cherché à connaître l'action qu'exerce cette substance sur les matières végétales et animales. Voici les résultats de leurs expériences :

1°. Que les matières végétales et animales de la première et de la deuxième classe ne forment pas d'acide hydriodique en agissant sur l'iode, si ce n'est à la température à laquelle elles se décomposent, même quand on leur ajoute de l'eau ;

2°. Que les matières de la troisième forment, à l'aide de l'eau, de l'acide hydriodique, même à une température ordinaire, ou à une température qui n'excède pas 100° ;

3°. Que l'amidon se combine avec l'iode à l'état de corps combustible, et que la combinaison qui en résulte ne peut être décomposée complètement, qu'autant qu'elle se trouve dans une des circonstances nécessaires à la formation de l'acide hydriodique ;

4°. Qu'enfin, la combinaison blanche d'iode et

d'amidon n'est autre chose qu'un sous-iodure d'amidon, et que tous les acides qui jouissent de la propriété d'altérer ce dernier corps, ramènent la couleur au bleu, en mettant à nu une certaine quantité d'iode qui se reporte sur la portion du sous-iodure qui n'a pas éprouvé d'altération. (*Annales de Chimie.* Cahier d'avril et de mai 1814.)

Sur quelques combinaisons de l'iode; par M. Colin.

L'auteur s'était proposé d'éclaircir quelques phénomènes relatifs à l'action de l'iode sur l'ammoniaque et sur le mercure, et par-là il a été conduit à examiner son action sur divers oxides. Voici les résultats de ses expériences :

1°. Que l'iodure de mercure est jaune ou rouge, selon le rapport de ses principes;

Que le jaune peut se volatiliser sans altération, en le chauffant brusquement, sinon il abandonne du mercure et devient rouge;

Que le rouge se volatilise, sans décomposition, en belles lames rhomboïdales d'un jaune d'or, tant qu'elles sont chaudes, et qui redeviennent rouges par le refroidissement. Elles sont solubles dans l'alcool, sans cependant l'être dans l'eau. Plusieurs acides et plusieurs sels les dissolvent sans altération. Ces dissolvans, hors l'alcool, dissolvent aussi le jaune.

2°. Que l'iode ne se combine point aux oxides métalliques qui retiennent leur oxigène avec très-peu de forces; qu'il réduit une partie de l'oxide qui est dans

ce cas, se combine ou se mêle, selon la circonstance, au métal revivifié, tandis que l'oxigène rendu libre se combine à l'iode et à l'oxide, encore intacts, pour former un iodate acide.

3°. Que dans l'aetion de l'acide muriatique (hydrochlorique) sur ces iodates, il se forme une dissolution d'iode dans le chlore.

4°. Que l'ammoniaque sèche mise sur l'iode bien sec, s'y combine en deux proportions; les deux composés sont liquides; le prot-iodure d'ammoniaque est un liquide d'un rouge-brun ayant une forte odeur ammoniacale; le dent-iodure est visqueux, et se distingue d'ailleurs par un aspect métallique. Aucun des deux n'est détonnant; le visqueux peut s'obtenir au moyen du sous-carbonate d'ammoniaque.

5°. Que l'iode détonnant est un iodure d'azote, et qu'il se forme en versant dans l'eau celui d'ammoniaque. Cette eau détermine la décomposition d'une portion d'ammoniaque; il en résulte un hydriodate d'ammoniaque et l'iodure d'azote en *poudre fulminante.* Cette poudre n'est pas un corps permanent; l'eau suffit pour la décomposer; étant sèche, elle détonne spontanément, et répand alors une lumière sensible dans l'obscurité. On voit maintenant avec facilité comment l'ammoniaque liquide versée sur l'iode fournit de suite l'iodure d'azote.

6°. Que l'iodure d'azote est insoluble dans l'alcool, tandis que celui d'ammoniaque s'y dissout très-bien. Ce véhicule peut donc servir à les séparer l'un de l'autre.

7°. Que si 156 grammes d'iode s'unissent à 10 grammes d'oxigène, il en faut 5,8544 d'azote pour saturer ces 156 grammes d'iode.

8°. Que l'hydro-chlorate d'ammoniaque dissout aussi l'iode, mais qu'il ne forme point de liquide visqueux comme le sous-carbonate de cette base;

Que l'action de l'iode en ce point est totalement différente de celle du chlore qui, d'après M. *Drelong*, décompose tous les sels ammoniacaux, en donnant un liquide détonnant composé de chlore et d'azote.

9°. Que l'acide hydriodique suit, relativement aux oxides métalliques, les mêmes lois que l'hydrogène sulfuré; car il n'existe aussi d'hydro-sulfures métalliques, que ceux des métaux très-oxidables, les autres étant réduits par l'hydrogène sulfuré comme ils le sont par l'oxide hydriodique.

10°. Enfin, qu'il existe des hydriodates iodurés, comme il existe des hydrosulfures sulfurés, et que l'iode possède aussi, comme le soufre, la propriété de se dissoudre dans les huiles. (*Journal de Physique*. Juillet 1814.)

Quelques observations sur l'iode; par sir HUMPHRY DAVY.

Il y a toute espèce de raison, dit M. *Davy*, de considérer cette substance comme un corps non décomposé. Dans sa pesanteur spécifique, son lustre, sa couleur, le nombre élevé qui représente la quantité dans laquelle elle entre en combinaison, cette substance ressemble à un métal; mais dans ses affinités

chimiques elle est plus analogue à l'oxigène et à la chlorine ; elle n'est pas conductrice de l'électricité ; elle possède, ainsi que ces corps, l'énergie électrique négative relativement aux métaux inflammables et aux substances alcalines ; c'est pourquoi quand elle est combinée avec ces substances dans des solutions aqueuses, et qu'elle est placée dans le circuit voltaïque, elle se sépare à la surface positive. Mais elle a une énergie positive relativement à la chlorine, car lorsqu'elle lui est unie dans le composé acide décrit par l'auteur, elle se sépare de cette dernière, et va à la surface négative. Ceci correspond aussi avec l'énergie d'affinité relative de ces deux substances ; la chlorine chasse la nouvelle substance de toutes les combinaisons que l'auteur a soumises à ses expériences.

La nouvelle substance paraît posséder une affinité plus forte que l'oxigène pour la plupart des métaux, mais elle est expulsée par lui du soufre et du phosphore. L'auteur a trouvé, que si l'on passait l'oxigène et le composé de la substance avec le phosphore, à travers un tube de verre chauffé au rouge, il y avait formation d'acide phosphoreux et production de gaz violet.

La forme solide de cette substance et son grand poids comme élément, expliquent pourquoi il y a si peu de chaleur et si rarement de la lumière produite dans ses différentes combinaisons. Le potassium cependant brûle dans le gaz violet, et quand ce gaz est dirigé sur la flamme de l'hydrogène, il paraît soutenir sa combustion.

Les pouvoirs de saturation et de neutralisation de la nouvelle substance, paraissent être plus grands que ceux de l'oxigène, et moindres que ceux de la chlorine.

Elle forme, ainsi que la chlorine et la fluorine, des acides avec l'hydrogène, et, ainsi que l'oxigène, elle forme un acide avec la chlorine.

On a proposé pour cette nouvelle substance le nom de *iode*, d'après sa couleur dans l'état gazeux. Ce nom vient du mot grec nodys, *violet*. Sa combinaison avec l'hydrogène a été nommée *acide hydriodique*. (*On iodine, etc., Mémoire sur l'Iode; par sir H. Davy, inséré dans les Transactions philosophiques, et trad. en français par M. de la Rive, dans la Bibliothèque britannique.* Cahier de juillet 1814.)

Observations ultérieures sur une nouvelle substance détonnante; par sir Humphry Davy.

Les résultats de l'analyse du nouveau composé sont intéressans pour plusieurs raisons.

Il paraissait probable qu'il n'y a point de loi stricte d'analogie qui règle la combinaison de cette substance avec différentes substances. Comme trois portions d'hydrogène se combinent avec une d'azote, et une d'hydrogène avec une de chlorine, l'auteur a présumé qu'il était probable que le nouveau composé contînt trois proportions de chlorine, sur une d'azote; ce qui n'est pas le cas.

Ce composé est le premier exemple connu d'une

proportion d'une substance s'unissant à quatre proportions d'une autre substance, sans aucun composé intermédiaire d'un et 1, 1 et 2, et 1, et 3; et ce fait doit nous rendre très-circonspects lorsque nous adoptons des idées hypothétiques sur la composition des corps, d'aprés les rapports des quantités dans lesquelles ils se combinent. Ceux qui prétendent qu'il doit exister une proportion d'oxigène dans l'azote, parce qu'il doit y avoir six proportions dans l'acide nitrique au lieu de cinq, qui en proviennent par l'analyse, soutiendront avec autant de raison, que la chlorine doit renfermer une quantité d'azote multiple de celle existante dans le composé.

Il peut être utile de faire voir qu'il est aisé de baser plusieurs hypothèses sur les mêmes principes, hypothèses qui doivent également être incertaines. Des idées de cette nature peuvent être bonnes à guider dans ses recherches le chimiste qui pratique; mais le philosophe évite avec soin de les présenter avec assurance, et de les confondre avec les résultats appuyés sur des faits.

Le composé de chlorine et d'azote s'accorde avec les composés de la même substance, dans lesquels entrent le soufre, le phosphore et les métaux, en ce qu'il n'est point un conducteur d'électricité. Ces composés sont également décomposables par la chaleur, quoiqu'ils exigent l'électricité de *Volta*.

Le soufre se combine seulement dans une proportion avec la chlorine. De là l'action du sulfurane, ou de la liqueur muriatique du docteur *Thomson* sur

l'eau, ressemble à celle du nouveau composé, en ce qu'il n'est point un simple phénomène d'une décomposition double.

Il sera nécessaire ensuite de donner un nom à ce nouveau corps; *azotane* est celui sous lequel l'auteur le désigne d'après ses idées sur son analogie, relativement aux autres substances qui renferment du chlorine; mais imparfaite et fluctuante, comme l'est encore la nomenclature chimique, il n'adopte aucun terme nouveau, surtout pour l'appliquer à une substance qu'il n'a point découverte. (*Journal de Physique*. Décembre 1813.)

Sur la dissolubilité de l'arsenic blanc dans l'eau, par M. Klaproth.

La dissolubilité de l'arsenic blanc dans l'eau est une propriété qui caractérise essentiellement l'oxide de ce métal. Quoique ce fait soit bien connu depuis longtemps, les proportions d'eau indiquées par les chimistes sont néanmoins extrêmement contradictoires. D'après *Bergmann*, 80 parties d'eau à 15° centig. en dissolvent une d'arsenic, tandis qu'une quantité semblable d'oxide d'arsenic n'exige que 15 parties d'eau bouillante pour sa dissolution. Selon *Navier*, il faut 80 parties d'eau bouillante; et d'après *Hagen*, 30 grains d'oxide blanc d'arsenic ont besoin, pour leur dissolution, de 4 onces d'eau bouillante.

Ces différentes données ont déterminé l'auteur à chercher les proportions; et il résultait de ses expériences, que trois parties d'oxide blanc d'arsenic pou-

vaient être tenues en dissolution dans 100 parties d'eau à la température moyenne.

D'après cela, la dernière proportion, indiquée par M. *Aschof*, qui prétend qu'une partie d'arsenic blanc exige 200 parties d'eau bouillante, lui a paru extraordinaire; et comme ce résultat peut donner lieu à des erreurs dans la médecine légale, il croit devoir faire remarquer le peu de fondement de l'opinion de M. *Aschof*, et faire connaître que de nouvelles expériences répétées ont confirmé sa première opinion.

A. Pour éprouver d'abord la dissolubilité de l'arsenic dans l'eau froide, il introduisit vingt grains d'oxide blanc d'arsenic porphyrisé dans un flacon contenant 10 onces d'eau à 12°. *R.*, qu'il a laissés en contact pendant vingt-quatre heures et en agitant souvent.

La partie non dissoute recueillie sur un filtre, pesé et bien desséché, était de huit grains; il n'y avait donc que 12 grains de dissous. Il résulte de là, que mille parties d'eau froide n'en peuvent dissoudre que $2\frac{1}{2}$ parties.

B. Une saturation complète de l'eau par cet oxide n'a lieu qu'à la température de l'eau bouillante.

Pour connaître le degré de dissolubilité, il a fait bouillir pendant un quart d'heure 200 grains d'oxide en poudre, avec 4 onces d'eau dans une fiole. Aussitôt que la partie insoluble fut bien déposée, il décanta la dissolution, qui pesa 1800 grains. Cette liqueur, évaporée dans une capsule pesée d'avance, laissa pour résidu 140 grains d'oxide d'arsenic. Donc, mille par-

ties de la dissolution bouillante contenaient 77 $\frac{1}{4}$ d'arsenic.

C. Il était surtout essentiel de savoir exactement combien l'eau bouillante pouvait retenir d'arsenic après son refroidissement. A cet effet, 10 onces d'eau bouillante furent saturées par l'oxide d'arsenic blanc en poudre. Après le refroidisssement, on laissa séjourner la fiole trois jours dans l'eau froide, pendant lequel temps il se sépara encore un peu d'arsenic en forme cristalline. De la dissolution décantée, 5 onces furent évaporées lentement dans une capsule dont on avait pris la tare. Le résidu cristallin bien desséché, présentait 72 grains d'oxide blanc d'arsenic; d'où résulte que mille parties d'eau conservent, après le refroidissement, 30 parties d'arsenic en dissolution; ce qui ferait 3 d'arsenic pour cent parties d'eau. Il est évident que le froid d'hiver peut y porter quelque modification.

D. La forme cristalline du résidu, après l'évaporation, pouvait faire soupçonner un peu d'eau de cristallisation; ou bien l'arsenic pouvait se trouver en état d'hydrate; ce qui aurait pu donner une augmentation de poids.

Pour s'assurer de ce fait, l'auteur fit bouillir 3 onces d'eau dans une fiole, avec 100 grains d'arsenic. Après un quart d'heure d'ébullition, tout l'arsenic était dissous. La dissolution claire, évaporée jusqu'à siccité, laissa 100 grains d'arsenic en forme cristalline grenue. Cette expérience met hors de doute que l'oxide d'arsenic blanc ne prend pas d'eau de cristalli-

sation par ce traitement. (*Annales de Chimie*. Novembre 1813.)

Expériences et observations sur les substances produites dans différens procédés chimiques sur le spath-fluor, par sir H. DAVY.

De la série générale des résultats obtenus par l'auteur, il paraît raisonnable de conclure que, dans les composés fluoriques, il existe une substance particulière, possédant de fortes attractions pour les corps métalliques et pour l'hydrogène, laquelle, combinée avec certains corps inflammables, forme des acides particuliers, et qu'en conséquence de ses fortes affinités et de ses agences lentement décomposantes, il est très-difficile d'examiner dans son état pur, et que l'auteur désigne, d'après M. *Ampère*, sous le nom de *fluorine*.

D'après les expériences qu'il a faites sur la composition des combinaisons fluoriques, il paraît que le nombre représentant la proportion définie dans laquelle se combine la fluorine, est de moitié moindre que celle dans laquelle la chlorine se combine, et que les hydrates, en devenant fluates, perdent de leur poids, de manière que dans l'opinion généralement reçue de l'existence d'un acide particulier dans les fluates, et de leurs composés d'oxides avec un acide contenant de l'oxigène, cet acide, d'après la loi des proportions définies, en proportion de sa quantité de matière inflammable, doit renfermer plus d'oxigène que d'eau; ce qui est absolument improbable, et contraire à toutes les analogies.

Le docteur *Wollaston* a trouvé que les combinaisons fluoriques réfléchissent faiblement la lumière, celle surtout de l'acide fluorique ; en sorte que les pouvoirs réfléchissans de la fluorine seraient probablement plus faibles que ceux de toute autre substance ; et la fluorine paraît être douée de pouvoirs plus fortement acidifians et saturans, que l'oxigène ou la chlorine.

En suivant la théorie ci-dessus, il est aisé de voir que toutes les opinions que l'on rencontre dans les auteurs chimiques, relativement aux combinaisons fluoriques, doivent être changées. Le spath-fluor et d'autres substances analogues, par exemple, doivent être regardés comme des composés binaires de métaux et de fluorine.

Ces nouvelles idées donnent aussi lieu à plusieurs objets de recherche. La topaze contient le principe fluorique ; mais il faut de nouvelles expériences pour déterminer si cette pierre précieuse est un véritable fluate silicé d'alumine, ou bien un composé de bases inflammables d'alun et de silice avec la fluorine.

L'auteur a constaté que la chrysolithe n'abandonnait pas le gaz fluorique silicé lorsque l'acide sulfurique agissait sur elle, mais qu'il se dégage simplement de l'acide fluorique pur. Il n'a pas poussé ses recherches assez loin pour déterminer si elle contient du florine uni simplement à la matière inflammable, ou de la fluorine et de l'oxigène. (*Journal de Physique*. Novembre 1813.)

Sur le principe fluorique, la silice et la chlorine, par sir HUMPHRY DAVY.

Le fluate de chaux est une des substances nombreuses qui présentent de grandes difficultés au manipulateur peu exercé, et qui ne lui promettent pas des récompenses brillantes pour ses peines ; aussi l'avait-on négligé jusqu'à l'époque où sir *H. Davy*, encouragé par ses découvertes antérieures, fut naturellement conduit à l'analyser.

Dans les essais qu'il a faits pour obtenir la fluorine pure et dégagée de toute autre substance, il n'a pu réussir, parce que cette substance a une telle tendance à entrer dans les combinaisons, qu'on ne peut se procurer aucun vase sur la matière duquel elle n'agisse pas.

On connaît l'opinion de l'auteur sur l'acide fluorique, qu'il croit composé d'hydrogène et d'un *combureur* ou matière comburante inconnue, qu'il appelle *fluorine*. Cette dernière substance a la propriété de se combiner avec la base de la silice et avec le *boron*, et elle forme un acide avec l'un et l'autre. Les fluates sont des composés de fluorine et des métaux qui constituent les bases des corps salifiables.

L'auteur a fait un grand nombre d'expériences propres à déterminer les proportions des parties constituantes de ces corps. Le spath-fluor ordinaire, chauffé avec l'acide sulfurique, augmente de poids dans le rapport de 100 à 175,4 ; mais il a fallu répéter le procédé huit fois pour obtenir son effet total.

Si l'on suppose que ce spath est un composé d'acide fluorique et de chaux, ce résultat donne sa composition comme il suit :

Chaux....................	73,661
Acide fluorique...........	26,339
	100,000

Mais, si ses composans sont la fluorine et le calcium, alors sa composition devient :

Calcium..................	53,313
Fluorine.................	46,697
	100,000

D'après ces proportions, un atome de fluorine pesera 2,294, en supposant qu'un atome de calcium pèse 2,62.

L'auteur n'a pu réussir à obtenir la base de la *silice* dans un état de pureté et d'isolement. Il opérait en faisant passer le potassium sur la silice incandescente, et il obtenait de la potasse mêlée d'une matière brune, qui était convertie en silice par l'action de l'eau. Il semblerait que la silice contient environ la moitié de son poids d'oxigène, et l'auteur est disposé à croire qu'elle contient deux atomes d'oxigène pour un de base, ce qui ferait le poids d'un atome de *silicon*, ou base de la silice, égal à 2, c'est-à-dire, à peu près le même que celui du soufre.

M. *Davy* est persuadé que le silicon n'est pas un métal, mais une substance analogue au boron. Ces corps possèdent des propriétés intermédiaires entre celles du charbon et du soufre.

Les tentatives pour décomposer la *chlorine*, et en extraire l'oxigène, ont été également inutiles. Il a fait fondre du sulfure de plomb dans ce gaz, sans obtenir la plus légère trace de sulfate de plomb, et il ne réussit pas mieux dans d'autres essais du même genre. (*Extrait de la Bibliothèque britannique.* Juillet 1814.)

Sur la précipitation du cuivre de sa dissolution par le fer et le zinc, par M. Vauquelin.

En précipitant une dissolution de cuivre dans un acide, au moyen du fer ou du zinc, il reste, si l'on ne prend pas les précautions convenables, presque toujours quelques parties de cuivre dans la liqueur, ou le cuivre à l'état d'oxide se précipite avec du fer et du zinc.

Il reste du cuivre en dissolution, si le fer ou le zinc qu'on y a mis n'y séjourne pas assez long-temps; au contraire, du cuivre à l'état d'oxide, avec du fer ou du zinc, se précipite, si ces derniers métaux restent trop long-temps dans la liqueur, et si on n'a pas soin d'y entretenir un excès d'acide.

L'auteur indique les moyens suivans pour éviter ces deux inconvéniens :

1°. L'acide sulfurique est préférable pour dissoudre l'oxide de cuivre que l'on veut ensuite précipiter à l'état métallique, à l'aide du fer ou du zinc.

2°. Le zinc, surtout celui qui a été sublimé plusieurs fois, vaut mieux que le fer pour précipiter le cuivre.

3°. La dissolution de cuivre doit être étendue d'eau, et contenir un excès d'acide sulfurique suffisant pour faire naître une légère effervescence.

4°. Il faut entretenir cet excès d'acide dans la liqueur, jusqu'à ce que tout le cuivre en soit précipité.

5°. Lorsqu'il n'y a plus de cuivre dans la liqueur, ce qu'on reconnaît facilement à sa décoloration et à sa saveur, il faut en retirer le fer ou le zinc, et y laisser séjourner le cuivre, en l'agitant de temps en temps, afin que les portions de fer ou de zinc qui peuvent y être mêlées se dissolvent.

6°. Enfin, laver le cuivre à plusieurs reprises à l'eau bouillante, et le faire sécher à une chaleur modérée.

Telles sont les précautions que l'auteur croit les plus propres pour obtenir tout le cuivre à l'état de pureté d'une dissolution. (*Journal des Mines.* Octobre 1813.)

Sur une couleur bleue artificielle analogue à l'outremer, découverte par M. TASSAERT, directeur des ateliers d'acide sulfurique et de soude de la manufacture des glaces de Saint-Gobain.

M. *Tassaert* a remis à M. *Vauquelin* une matière bleue qu'il avait trouvée en démolissant la sole d'un de ses fours à soude. Il n'a observé cette substance que depuis qu'il construit l'âtre de ses fours en pierre de grès; il n'en apercevait point lorsqu'ils étaient faits en briques.

La couleur de cette matière paraissait si analogue à celle du *lapis*, avec lequel on fait l'outremer, que M. *Vauquelin* s'est déterminé à la soumettre à quelques essais pour s'en assurer. Le résultat de ces essais provisoires fut :

Qu'on remarque une analogie singulière entre la matière colorante de cette substance et celle de l'outremer. Ainsi que cette dernière, elle est décolorée subitement par les acides minéraux, avec dégagement de gaz hydrogène sulfuré ; elle n'est point attaquée par les lessives alcalines bouillantes ; la chaleur rouge ne la détruit point, à moins qu'elle ne soit élevée à un haut degré.

Cependant la base sur laquelle repose cette couleur n'est pas entièrement la même que celle du *lapis lazuli*. Ce dernier contient de l'alumine, de la silice en combinaison avec la soude, et du sulfate de chaux, tandis que la base de la nôtre contient de plus une grande quantité de sable, à l'état de mélange ; mais elle renferme de même du sulfate de chaux, de la silice et de l'alumine combinée à l'alcali, du fer et de l'hydrogène sulfuré, qui sont probablement les ingrédiens principaux de la couleur. M. *Vauquelin* se propose de continuer ses essais. (*Annales de Chimie*. Janvier 1814.)

Méthode pour obtenir le palladium et le rhodium du platine, dans leur état de pureté ; par M. Vauquelin.

Les expériences de plusieurs chimistes anglais et

français ont démontré dans le platine la présence de quatre métaux, distincts de tous ceux que l'on connaissait auparavant. On les a nommés *palladium, rhodium, osmium et iridium.*

M. *Vauquelin* a indiqué la méthode suivante, comme la plus convenable pour obtenir le palladium et le rhodium dans leur état de pureté.

Après avoir précipité la plus grande partie du platine de sa dissolution nitro-muriatique par l'ammoniaque, il met dans le résidu des lames de fer qui en précipitent les autres métaux, emploiant successivement à froid l'acide nitrique et le muriatique; et sublimant ensuite, il enlève au précipité la plus grande partie du cuivre, du mercure et de l'osmium qui le forment, ainsi que du fer qui s'y trouve mêlé. Un peu du platine restant, du palladium, et même du rhodium, est aussi enlevé par ces acides, parce qu'il s'en est précipité à l'état d'oxide; car à l'état métallique ils n'auraient pu être dissous: d'un autre côté, il reste encore du cuivre et du fer dans le précipité, parce qu'ils y sont unis intimement aux autres métaux, et protégés par eux. Pour enlever tous les restes de platine, M. *Vauquelin* dissout de nouveau par l'acide nitro-muriatique, et précipite par l'ammoniaque; il obtient alors un sel de platine d'un jaune assez pur. Evaporant le résidu jusqu'à siccité, et le traitant par l'eau, il reste un sel rouge encore en grande partie formé de platine, et la liqueur se trouve ainsi à peu près débarrassée de ce métal. On étend alors la solution aqueuse, on y ajoute un peu d'acide,

on y verse assez d'ammoniaque pour ne pas saturer entièrement, on agite, et l'on voit paraître à l'instant une grande quantité d'aiguilles brillantes et d'un beau rose. C'est un muriate d'ammoniaque et de palladium, qu'il suffit de chauffer au rouge pour avoir le palladium. S'il s'y est joint un peu de fer et de rhodium, on l'en débarrasse par la digestion dans l'eau légèrement aiguisée d'acide muriatique. Le résidu de la liqueur contient le rhodium et quelques restes de palladium, de cuivre et de fer; pour avoir le premier, on fait cristalliser, on broie les cristaux; on les débarrasse, par des lotions répétées d'alcool, des sels de cuivre, de fer et même de palladium. Celui de platine, s'il en reste encore quelque parcelle, se sépare en se dissolvant dans l'eau légèrement aiguisée d'acide muriatique. Enfin, par une dernière évaporation, il reste le sel de rhodium d'un rouge magnifique, qu'il suffit de chauffer au rouge pour avoir ce métal.

On ne pouvait arriver par une méthode plus ingénieuse ni plus simple à séparer tant de substances diverses. Cette méthode se fonde principalement sur ce que le muriate d'ammoniaque et de palladium est insoluble dans l'eau même acidulée, et qu'il se précipite aussitôt qu'il se forme, et sur ce que l'alcool, qui dissout le muriate de cuivre et celui de fer, ne dissout point le muriate d'ammoniaque et de rhodium. (*Analyse des travaux de la première classe de l'Institut pendant l'année* 1813, *par M.* CUVIER.)

Méthode d'obtenir l'osmium du platine, par M. Laugier.

L'osmium, dont l'oxide se volatilise à la chaleur de l'eau bouillante, ne donne aucune couleur à l'eau distillée, n'en diffère même point à l'œil, mais répand une odeur piquante, et agit sur le nerf olfactif de manière à altérer pour plusieurs jours le sens de l'odorat. Ces propriétés et d'autres non moins singulières faisaient regretter aux chimistes qu'il fût si difficile d'obtenir ce métal en quantité un peu considérable; et M. *Laugier* a satisfait à leur vœu jusqu'à un certain point. Quand on a dissous le platine dans l'acide nitro-muriatique, il reste une poudre noire, composée d'iridium et d'osmium, et jusqu'à présent c'était cette poudre seulement qui fournissait de l'osmium aux chimistes; mais M. *Laugier* s'étant aperçu que l'acide qui a servi à dissoudre le platine, et que l'on en sépare de nouveau par la distillation, répand une forte odeur d'osmium, a supposé qu'il contenait de ce métal; et il a trouvé en effet qu'en saturant l'acide par des alcalis caustiques, mais surtout par la chaux, et en distillant le mélange, on obtient à peu de frais une dissolution chargée d'une quantité notable d'osmium, qui auparavant était entièrement perdue. (*Analyse des travaux de la premiere classe de l'Institut pendant l'année* 1813, *par M.* Cuvier.)

Sur la purification et la réduction des oxides de titane et de cérium, par M. LAUGIER.

Le titane et le cérium sont du nombre des métaux qui adhèrent fortement au fer, et cette adhésion est telle qu'ils n'ont pu encore en être entièrement privés. Cette petite quantité de fer a été regardée comme la cause de la difficulté qu'on éprouve à les réduire, et M. *Laugier* a entrepris quelques expériences dans l'intention de séparer le fer du titane et du cérium. Il a obtenu les résultats suivans :

1°. L'acide oxalique et l'oxalate d'ammoniaque sont emploiés avec succès pour réunir sur-le-champ la plus grande partie du titane contenu dans une dissolution muriatique impure de ce métal, qui, après leur action, reste parfaitement limpide.

2°. Ces réactifs, en isolant ainsi le titane, facilitent la séparation du fer qui y est mêlé.

3°. L'oxide de titane provenant de l'oxalate, mis en pâte avec de l'huile et fortement chauffé, est en partie réduit, et la portion réduite a une couleur jaune pure.

4°. L'acide oxalique est le meilleur réactif pour séparer le cérium du fer; la séparation de ces deux métaux s'opère complètement par ce moyen.

5°. L'oxide de cérium provenant de l'oxalate, mêlé à de l'huile en quantité suffisante pour former une pâte, et fortement chauffé dans une cornue de porcelaine, se convertit en un carbure noir mêlé de points

brillans, qui se trouve peser exactement le même poids que l'oxide emploié.

6°. Ce carbure, encore chaud, a la propriété de s'enflammer à l'air comme le meilleur pyrophore; placé sur du papier, il y met le feu, et repasse, à mesure qu'il brûle et que le charbon se consume, à l'état d'oxide rouge.

7°. Cette propriété de s'enflammer spontanément fait soupçonner que le métal a été privé de son oxigène, dont le carbone a pris la place.

8°. Le cérium n'est pas volatil à la chaleur rouge que peut éprouver une cornue de porcelaine dans un fourneau à réverbère. (*Annales de Chimie.* Mars 1814.)

Des combinaisons du sulfure de carbone, ou alcool du soufre avec les alcalis, les terres et les oxides métalliques; par le professeur BERZELIUS.

Le sulfure de carbone peut se combiner avec les bases salines, et former ainsi de nouveaux corps que M. *Berzelius* nomme *carbo-sulfures.*

Le sulfure de carbone entre en combinaison avec le gaz ammoniac sans déposer son carbone; il forme ainsi une substance jaune pulvérulente, et non cristallisée. Cette substance attire l'eau avec beaucoup de force, l'eau la décompose, et il se forme alors un hydrosulfure alcalin, et de l'acide carbonique.

Le carbo-sulfure de chaux se forme en chauffant de la chaux vive, et faisant arriver dessus du sulfure de carbone en vapeurs; la chaux subit une espèce d'igni-

tion au moment du contact de la vapeur; cette ignition continue jusqu'à ce que la terre soit saturée. Cette substance est insoluble dans l'eau, mais l'eau la décompose peu à peu, et la convertit en hydrosulfure de chaux et en carbonate de chaux.

Les carbo-sulfures de baryte et de strontiane peuvent être formés de la même manière, et ont des propriétés analogues.

Quant aux carbo-sulfures de potasse et de soude, comme ces deux alcalis ne peuvent pas s'obtenir sans eau, M. *Berzelius* a seulement examiné l'action du sulfure de carbone sur leurs solutions, et il a trouvé que ce sulfure digéré sur une solution de potasse caustique, se décompose en hydrosulfure et en carbonate de potasse.

Il se forme une substance nouvelle et singulière, lorsque l'acide nitro-muriatique agit pendant longtemps sur le sulfure de carbone.

En effet, si ce sulfure est exposé à l'action d'un mélange d'acide nitrique fumant avec de l'acide muriatique concentré, l'acide acquiert une odeur particulière, semblable à celle du soufre oximuriaté. En laissant la combinaison s'opérer spontanément à une température de 70° Fahr., le sulfure de carbone prend une couleur orange, et il se développe du gaz nitreux; peu à peu il se forme une substance blanche et cristallisée, et après un espace de trois semaines, le tout est converti en *un corps blanc cristallisé, qui a l'apparence du camphre.*

Cette substance séparée de l'acide et lavée dans l'eau

froide, a les caractères suivans : — Elle est sans couleur, son goût est âcre et acide, elle est très-volatile, se fond à une douce chaleur et se sublime sans résidu. Elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, d'où on la précipite par le moyen de l'eau ; elle est soluble dans les huiles fixes et volatiles, avec lesquelles elle forme des solutions transparentes. La solution spiritueuse de cette substance a un goût désagréable très-acide ; elle rougit le papier de tournesol, et dissout le zinc avec dégagement d'un gaz fétide. Cette solution distillée donne du gaz acide sulfureux, de l'alcool fortement imprégné d'éther muriatique, et du gaz acide carbonique. Exposée à l'action de l'eau bouillante, cette substance se volatilise à travers ce fluide ; mais il se forme des acides muriatique et sulfurique. L'eau peut donc la décomposer très-lentement. La potasse caustique liquide dissout cette substance sans le secours de la chaleur et sans le dégagement d'aucun gaz. Cette solution est sans couleur, les acides n'en précipitent point la substance dissoute, ce qui montre qu'elle est décomposée.

D'après ces résultats, il paraît que cette substance contient du soufre et du carbone en combinaison avec l'oxigène, c'est-à-dire, dans l'état d'acide sulfureux et d'acide carbonique ; car autrement il y aurait eu du carbone précipité, et un sulfure ou un hydrosulfure de potasse formé.

Une portion de cette substance fut sublimée à travers la chaux portée à l'état d'ignition dans un tube de verre ; elle fut absorbée sans qu'on aperçût un seul

vestige de sulfure de chaux ni de carbone. Une semblable expérience ayant été faite avec du fer au lieu de la chaux, il se forma du muriate de fer, du sulfure d'oxide de fer, et il se dégagea du gaz acide carbonique. Cette dernière expérience démontre que cette substance contient du gaz acide carbonique.

L'existence de trois acides étant démontrée, il fallait en déterminer les proportions, et voici comment M. *Berzelius* le fit.

Il pesa avec soin une certaine quantité de ce nouveau composé, puis il le sublima à travers un tube qui contenait du fil de fer très-fin, porté à l'état d'ignition, et dont le poids était triple de celui du composé. La décomposition s'opéra, et les produits furent du muriate de fer, du sulfure d'oxide de fer et un mélange de gaz acide carbonique et de gaz oxide de carbone. Il examina ces différens produits par les réactifs appropriés, et il estima les quantités respectives des acides muriatique, sulfureux et carbonique, contenues dans le nouveau composé; il trouva en dernier résultat qu'il contenait :

Acide muriatique.	48,74
Acide sulfureux.	29,63
Acide carbonique et perte. . . .	21,63
	100,00

D'après la théorie de *Dalton*, ce triple acide serait composé de deux atomes d'acide muriatique, d'un d'acide sulfureux et d'un d'acide carbonique; M. *Berzelius* donne à cette substance le nom d'*acidum mu-*

riaticum sulfuroso-carbonicum. (*Bibliothèque britannique*, cahier d'octobre 1813.)

Sur l'oxidation de l'or dans le vide par le courant électrique, par M. Nélis.

Les expériences de M. *Nélis* sur l'oxidation de l'or dans le vide par le courant électrique, ont été répétées et confirmées par deux amateurs, qui en ont publié les résultats dans le *journal de Physique*. Cahier de mars 1814.

Première expérience.

Un fil d'or de ducat, d'une demi-ligne de diamètre, placé dans un tube de verre d'un pied de haut sur deux pouces de diamètre, avait son extrémité supérieure terminée par une boule qui communiquait à contact avec un autre bouton, tenant à une tige d'argent renfermée dans un conducteur de verre rempli d'eau. Ce dernier soutirait le fluide de la machine électrique; l'autre extrémité du fil d'or se trouvait à une ligne de distance de la surface d'une plaque d'argent très-bien polie et renfermée dans le même tube. On fit le vide jusqu'à ce que le mercure de l'éprouvette fût amené à une ligne et demie de niveau; la platine de la machine pneumatique était en communication avec le sol humide, par le moyen d'une conduite métallique qui aboutissait à un corps de pompe en plomb.

Les choses étant dans cet état, on soumit le fil d'or

à une électrisation qui dura quatre heures; il brûla pendant tout ce temps, et aussi vivement à la fin de l'expérience que dans son commencement. Au bout de trois minutes, l'oxidation se manifestait déjà; et, après les quatre heures d'électrisation, on obtint une tache de plus de deux lignes de diamètre, d'un brun foncé, indélébile par le frottement des doigts, et entourée d'une poussière purpurine que le même frottement enleva, et qui formait autour de la tache un cercle ou auréole de près de six lignes de diamètre.

Deuxième expérience.

On résolut de répéter dans le vide l'oxidation d'un fil d'or sur une plaque du même métal, et en même temps l'oxidation de cette dernière sur une plaque d'argent. En conséquence, on disposa une plaque d'or de ducat de dix lignes de diamètre, à la distance d'une ligne de l'extrémité inférieure du fil d'or de l'expérience précédente. Cette plaque était supportée par un disque d'argent poli, de la surface duquel elle était éloignée d'environ une demi-ligne, par l'interposition de deux petites boules de cire.

L'appareil ainsi disposé, le fil d'or fut soumis pendant six heures au courant électrique, et le mercure de l'éprouvette toujours soutenu à moins d'une ligne et demie du niveau. Après ce temps, la plaque d'or offrit sur sa surface supérieure une tache de couleur purpurine entourée d'une poussière de même couleur, et la surface du disque d'argent correspondant au-dessous de la plaque d'or, une autre tache et de la

poussière semblable à celle de la première expérience; ce qui ne pouvait être que le produit de l'altération de la surface inférieure de cette plaque d'or.

D'après ces résultats, il est hors de doute qu'un courant électrique très-fort, produit par une machine dont le plateau a plus de trois pieds de diamètre, doit avoir consumé en bien moins de temps que celui cité ci-dessus, le peu d'oxigène restant dans la très-petite quantité d'air raréfié qu'il est impossible d'extraire totalement du tube.

Il est donc clairement démontré que, puisque l'oxidation de l'or augmente sans cesse, elle est uniquement due au fluide électrique, qui n'a pas besoin pour la produire du secours de l'oxigène.

D'après les expériences faites, en 1787, par M. *Charles*, des fils d'or, d'argent, de platine, etc., furent calcinés dans des vaisseaux où l'on avait fait le vide, aussi parfaitement qu'il était possible. Des métaux furent également calcinés dans des vaisseaux remplis d'air inflammable, d'air fixe et d'air nitreux.

Expériences sur la conservation des chairs mortes dans les gaz, par M. Hildebrandt.

Gaz acide sulfureux.

Dans un récipient de 3 pouces cubes de capacité, rempli de gaz acide sulfureux bien pur, on a introduit à travers du mercure un morceau de bœuf frais; en peu de minutes la viande avait absorbé presque tout le gaz; et le mercure remplissait la capacité du

récipient, sauf quelques bulles qui étaient probablement dues à l'air atmosphérique. La viande perdit bientôt sa couleur rouge naturelle, et prit celle de la viande cuite. Elle n'a pas subi d'autres altérations apparentes, et l'air dans la cloche conserva son volume. Au bout de soixante-seize jours, pendant lequel temps la température avait varié depuis o jusqu'à 10° *R.* La chair avait à peine acquis une odeur d'acide sulfureux; elle était plus dure et bien plus sèche que la viande cuite; après l'avoir laissée quatre jours à l'air libre, elle devint encore plus compacte sans se putréfier, et ne changeait pas sensiblement de couleur: elle perdit seulement la faible odeur d'acide sans prendre quelque autre odeur.

Gaz acide fluorique.

Un morceau de chair de bœuf a été traité par le gaz acide fluorique de la même manière que ci-dessus; les résultats étaient tout semblables; les phénomènes étaient seulement moins visibles, parce que l'acide attaquait le verre, et il se déposait du mercure en couche mince sur la viande.

Gaz ammoniac.

La chair de bœuf, séjournée dans un récipient rempli de ce gaz, a éprouvé des altérations toutes différentes. L'absorption du fluide élastique a eu lieu en totalité. La viande a pris une couleur d'un beau rouge, à peu près comme dans le gaz nitreux; et elle conserva cet aspect frais pendant soixante-seize jours. Elle était bien plus molle que dans l'expérience pré-

cédente, sans odeur, ayant la couleur et la consistance de la chair fraîche. Exposée pendant quatre jours à l'air libre, elle n'entra pas en putréfaction; elle perdit cependant sa couleur rouge, devint brune, se dessécha, et se couvrit d'une espèce de vernis. (*Extrait du journal de Chimie, publié en allemand par* SCHWEIGGER, *et inséré dans les Annales de Chimie.* Cahier de décembre 1813.)

Analyse de l'urine, par M. BERZELIUS.

Les résultats généraux des expériences de M. *Berzelius*, sont :

1000 parties d'urine sont composées de

Eau	933,00
Urée	30,10
Sulfate de potasse	3,71
Sulfate de soude	3,16
Phosphate de soude	2,94
Muriate de soude	4,45
Phosphate d'ammoniaque	1,65
Muriate d'ammoniaque	1,50
Acide lactique libre Lactate d'ammoniaque Matière animale soluble dans l'alcool, et qui accompagne ordinairement les lactates Matière animale insoluble dans l'alcool Urée qu'on ne peut séparer de la matière précédente	17,14
Phosphate terreux avec un vestige de chaux	1,00
Acide urique	1,00
Mucus de la vessie	0,32
Silice	0,03
	1000,00

Les différentes proportions de ces ingrédiens peuvent varier probablement indépendamment de l'état de maladie; cependant, l'auteur croit qu'elles ne sont jamais fort différentes.

Il observe encore que dans le 17.14 d'acide lactique, de lactate d'ammoniaque, etc., il existe une certaine quantité d'eau qu'il n'est pas possible d'enlever sans risquer de décomposer ces substances.

La quantité d'acide urique varie toujours suivant l'individu, et dans le même individu suivant les circonstances qui influent sur sa santé. Dans l'analyse donnée ci-dessus, cette quantité fut déterminée sur une urine qui se troublait en totalité pendant son refroidissement, et qui, pendant qu'elle formait son dépôt, ressemblait à un mélange d'argile et d'eau.

Les phosphates terreux contiennnent beaucoup plus de magnésie (environ 11 pour cent) que les os ou leurs cendres. L'auteur a aussi trouvé plus de potasse dans l'urine et dans le lait que dans le sang.

La silice fut découverte en traitant l'urine évaporée avec l'alcool, ensuite avec de l'eau, puis avec de l'acide muriatique, qui laisse la silice non dissoute sous la forme d'une poudre grise; fondue avec la soude, elle produisit un verre transparent, et, par la décomposition du verre, cette silice fut convertie en une masse gélatineuse.

L'eau que nous buvons, et qui supplée à celle qui est enlevée par la transpiration et par l'urine, contient toujours de la silice; cette terre ne paraît pas s'en séparer dans le corps, et en sort *peut-être* comme elle

y est entrée ; car il est évident que cette terre devrait se trouver dissoute dans les autres fluides animaux, et que sa quantité doit varier suivant la quantité contenue dans l'eau comme boisson. (*General views on the composition*, etc. *Mémoire sur la composition des fluides animaux, par J. Berzelius, inséré dans les Transactions de la Société médico-chirurgicale de Londres, et dont un extrait a été donné par M. de la Rive dans la Bibliothèque britannique.* Novembre 1813.)

Analyse du lait et de la crème, par M. Berzelius.

Les expériences de l'auteur ont été faites sur du lait de vache, dont la composition est tout-à-fait semblable à celle du sang, et consiste, comme ce dernier, en une solution chimique et en un mélange d'une matière non dissoute qui y est suspendue.

Après en avoir séparé la crème, l'auteur a exposé le lait dans un vase peu profond, à la température de 32° Fahr. La partie inférieure du lait, décantée par un trou au fond du vase, avait une pesanteur spécifique de 1,033, et donnait par l'analyse :

Eau	928,75
Fromage avec quelques traces de beurre..	28,00
Sucre de lait	35,00
Muriate de potasse	1,70
Phosphate de potasse	0,25
Acide lactique, acétate de potasse, avec un vestige de lactate de fer	6,00
Phosphate terreux	0,3
	1000,00

La crème, qui est une espèce d'émulsion, contient une matière non dissoute plus concentrée, et mêlée avec du lait. Cette émulsion est aisément décomposée par l'agitation. Elle absorbe de l'oxigène, et le beurre se sépare; le lait devient, par cette opération, plus acide qu'il ne l'était auparavant. L'auteur a trouvé que la crème ayant une pesanteur spécifique de 1,0244, était composée de :

Beurre	4,5
Fromage	3,5
Petit-lait	92,0
	100,0

Comme 92 parties de petit-lait contiennent 4,4 de sucre de lait et de sels, il s'ensuit que la crème contient environ 12,5 pour cent de matière solide.

Il est assez remarquable qu'à l'exception de la potasse, on ne trouve aucun autre alcali dans le lait. (*Extrait du même ouvrage, inséré dans la Bibliothèque britannique.* Novembre 1813.)

Analyse du corail rouge, par M. Vogel.

Les expériences faites sur le corail rouge par M. *Vogel*, ont donné les résultats suivans :

1°. Que l'eau, l'alcool et l'éther n'enlèvent pas la matière colorante au corail rouge ;

2°. Que les acides minéraux et végétaux font disparaître la couleur rouge du corail ;

3°. Que les huiles grasses et volatiles, la graisse et

la cire portées à l'ébullition, enlèvent au corail sa couleur, sans cependant se colorer à leur tour;

4°. Que la manière dont le corail se comporte avec le gaz oximuriatique et le gaz hydrogène sulfuré, est tout-à-fait contraire à l'idée de faire résider la couleur rouge dans une matière végétale et animale;

5°. Que l'action de ces deux gaz porte à croire que le corail doit sa couleur à l'oxide de fer;

6°. Que l'ammoniaque chargée en partie d'acide carbonique ne précipite pas le muriate de chaux ou de baryte, ni l'eau de chaux, et que ce moyen employé pour déterminer l'acide carbonique présente quelque incertitude, si l'on ne porte pas le mélange à l'ébullution;

7°. Enfin, que le corail rouge est composé de :

Acide carbonique................	27,50
Chaux........................	50,50
Magnésie......................	3
Oxide rouge de fer...............	1
Eau..........................	5
Débris d'animaux................	0,50
Sulfate de chaux................	0,50
Muriate de soude...............	une trace.

(*Annales de Chimie*. Février 1814.)

IV. MÉDECINE ET CHIRURGIE.

Sur la possibilité d'opérer dans la vessie la dissolution des concrétions urinaires, par M. GUYTON-MORVEAU.

On s'est appuyé de l'autorité de *Fourcroy* pour établir l'impossibilité de dissoudre les concrétions qui se forment dans la vessie. M. *Guyton-Morveau* a rassemblé, dans une lettre adressée à M. N**, les observations de plusieurs savans, qui constatent, au contraire, l'efficacité de quelques remèdes contre les affections calculeuses et les concrétions dans les voies urinaires.

Le premier de ces observateurs est M. *Mascagni*, qui, dans le onzième volume des Mémoires de la Société italienne des Sciences, atteste les heureux effets qu'il a obtenus pour lui-même de l'usage du *carbonate de potasse*, après des violentes attaques de gravelle, dans lesquelles il avait rendu, avec de grandes douleurs, des graviers, dont quelques-uns, à raison de leur poids, pouvaient être considérés comme de vrais calculs.

On trouve un extrait du Mémoire de M. *Mascagni* dans le 70e volume des *Annales de Chimie*, dans lequel on indique les doses et le mode de traitement.

M. *Van Luiscius*, savant chimiste hollandais, s'est également convaincu que l'usage du carbonate

de potasse long-temps continué, commence par ôter aux urines leur excès d'acide, qu'ensuite il les rend alcalines, et qu'enfin il opère la dissolution des calculs. (Voyez *Annales de Chimie*, tome 65.)

MM. *Home*, *Brande* et *Hatchett* portèrent leurs vues sur la *magnésie*, dans laquelle ils avaient reconnu la propriété de s'opposer à la formation de l'acide urique à un plus haut degré que les alcalis.

Le Mémoire de M. *Brande* a été inséré par extrait dans le cahier d'août 1810 des *Annales de Chimie*, et contient les expériences qui ont fixé son opinion sur la puissance des divers agens lithontriptiques, et les observations choisies pour offrir des exemples des principales variétés des maladies causées par les calculs.

Fourcroy lui-même, revenu de son erreur, s'exprime, dans son *Système des Connaissances chimiques*, tome V, page 546, de la manière suivante :

« Des expériences faites à Dijon et à Paris ont » prouvé qu'après plusieurs jours de l'usage intérieur » de l'alcali pur, l'urine devient alcaline.... Je ne puis » refuser ma confiance en ce moyen, soit pour fondre » les graviers des reins, guérir la gravelle et empêcher » l'augmentation des calculs d'acide urique ».

Enfin, dans la séance du 4 octobre 1807 de la Société des Annales de Chimie, M. *Parmentier* lui ayant montré des graviers rendus par un de ses amis qui en souffrait beaucoup, *Fourcroy* écrivit dans la même séance la note suivante, qu'il signa de sa main.

« J'ai vu réussir dans la gravelle l'usage de l'alcali » pur. Voici comment on l'emploie. On met quelques » gouttes de lessive de soude bien caustique dans une » chopine d'eau de graine de lin très-légère. On boit » cette solution dans la matinée. On continue cette » boisson en augmentant peu à peu la dose d'alcali » pendant plusieurs mois, jusqu'à ce que l'on cesse » de rendre des graviers. On essaye, pendant l'usage, » l'urine de celui qui prend le remède. Elle rougit » d'abord les couleurs bleues, et elle finit par les ver- » dir. Ce changement est une preuve de l'action du » remède ».

Le malade à qui M. *Parmentier* communiqua cette note, lui remit, dix mois après, les lignes suivantes :

« J'ai fait usage, pendant trois mois environ, de la » solution conseillée par *Fourcroy*; je n'ai pas passé » à peu près dix gouttes, autant qu'il est possible de » les compter pour un fluide huileux. Je m'en suis » fort bien trouvé ». (*Extrait des Annales de Chimie.* Janvier 1814.)

Extrait de deux rapports à la Société de Médecine de Paris, sur les trois procédés nouveaux pour le traitement de la gale, proposés par MM. Jadelot, Helmerick et Dupuytren, et mis en usage à l'hôpital militaire de l'Oursine, par MM. Genouville et Delaporte, chirurgiens attachés à cet hôpital.

Ces rapports ont été adressés à M. le baron Percy,

inspecteur-général du service de santé, qui les a communiqués à la Société.

Le procédé de M. *Helmerick* consiste dans une espèce de pommade soufrée, composée de quatre parties de graisse de porc, d'une partie de soufre sublimé, et d'une demi-partie de carbonate de potasse. Avant de commencer les frictions, on fait prendre au malade un bain dans lequel on a dissous du savon vert : on le frictionne ensuite trois fois par jour avec une once de la pommade chaque fois. Sur dix-sept galeux soumis à ce traitement, dix ont guéri avec un bain savonneux et trois jours de frictions; un autre s'est frictionné quatre jours seulement, et a pris trois bains; le douzième a éprouvé un retour de la gale après six frictions; les autres ont eu besoin de douze, dix-huit et vingt frictions pour obtenir une guérison complète. Chez plusieurs de ces malades, surtout chez ceux qui avaient des gales anciennes, il est resté, après la disparition de l'éruption psorique, des rugosités croûteuses ressemblant à des dartres, qui se sont dissipées assez difficilement par les bains ordinaires.

M. *Dupuytren* a proposé une solution de sulfate de potasse chargée de soufre, et surtout d'hydrogène sulfuré, principalement au moment de la préparation du remède. A cet effet, on dissout quatre onces de sulfure de potasse dans une livre d'eau, à laquelle on ajoute environ une once d'acide sulfurique; les galeux se frottent deux fois par jour à douze heures de distance, avec quatre onces environ chaque fois de la solution. Après quatre frictions, on leur fait prendre

un bain tiède, en continuant ainsi de suite suivant l'opiniâtreté de la gale. Vingt-six galeux ont été guéris par ce traitement; quatre ont été délivrés de leurs maladies avec deux frictions seulement, et un bain; six autres n'ont eu besoin que de quatre frictions et d'un bain : les autres n'ont pu guérir qu'après huit, douze, seize, vingt, vingt-deux frictions, et trois, six et huit bains. Ce mode de traitement a été emploié avec succès à l'hôpital de l'Oursine, pour des gales qui avaient même résisté au traitement ordinaire, et il n'est arrivé aucun accident ni pendant, ni après l'usage de ce remède. Cependant il a l'inconvénient d'irriter fortement la peau, ce qui oblige souvent à suspendre les frictions, ou à étendre la solution et à l'adoucir, en y ajoutant une plus grande quantité d'eau. Il laisse d'ailleurs des taches et une odeur désagréable aux linges qui ont servi aux malades.

Les procédés qui sont principalement recommandés par M. *Jadelot*, sont des bains de sulfure de potasse, et un liniment savonneux hydro-sulfuré; les succès multipliés qu'on a déjà obtenus par ces deux moyens, sont maintenant bien connus, et sont de nouveau constatés par le rapport de M. *Genouville*; mais le liniment a surtout le précieux avantage de ne point exiger les bains qui sont nécessaires dans tous les autres traitemens, et de ne point tacher les linges, comme le fait la solution de soufre et d'hydrogène sulfuré; c'est, au contraire, comme l'ont prouvé les expériences faites par l'économe de l'hôpital de l'Oursine, une espèce de savon naturel qui facilite beaucoup le blanchiment.

Le rapport de M. *Genouville* est terminé par quelques réflexions de M. *Delaporte*, sur la nécessité d'apporter la plus grande attention à modérer en général toutes les espèces de frictions, suivant le degré de sensibilité de la peau, et à bien distinguer les éruptions qui sont souvent l'effet même du traitement, d'avec les véritables éruptions psoriques.

Nouveau remède antipsorique de M. ASTIER, pharmacien principal de la grande armée.

M. *Astier*, pharmacien principal, et auparavant major à l'hôpital d'Alexandrie, propose l'emploi d'une infusion de menthe poivrée, en lotions, contre la gale; et les expériences faites dans cet hôpital ont eu le plus heureux succès, d'après le témoignage de M. *Villars*, chirurgien-major du même établissement.

On prend une quantité suffisante de menthe poivrée, qu'on incise et qu'on met dans un tonneau; ensuite on verse dessus de l'eau chaude, et on laisse infuser pendant plusieurs jours, en agitant de temps en temps le tonneau fermé. Plus l'infusion sera chargée, plus elle aura d'effet.

Quatre onces de cette infusion s'emploient journellement pour lotions dans les articulations et tous les endroits où l'éruption de la gale se multiplie. Ce traitement, qu'on peut répéter deux fois par jour, dissipe d'ordinaire la maladie en quinze jours au plus, sans inconvéniens. On doit user d'ailleurs de bains et

d'autres remèdes internes, comme dans les traitemens par des méthodes différentes.

On n'a point à craindre de rétropulsion. Si la maladie était rebelle ou compliquée, on pourrait dissoudre quelques grains de sublimé corrosif dans cette infusion, pour la rendre plus active.

M. *Astier* s'est assuré, par des expériences précises, que l'insecte de la gale, espèce de ciron (sarcoptos scabiei de *Latreille*), périt dans la simple infusion de menthe poivrée. (*Bulletin de Pharmacie.* Août 1814.)

Poison emploié intérieurement dans l'Inde contre la morsure des chiens enragés et des serpens venimeux.

Cette composition est connue aux Indes sous le nom de *tanjor pills*, ou *pilules de tanjore.* On l'emploie avec succès contre la morsure des chiens enragés, et celle des serpens les plus venimeux, tels que le serpent à sonnettes, et plusieurs espèces de vipères dont le venin est extrêmement funeste.

Il est fâcheux seulement que la nature de plusieurs ingrédiens de ces pilules ne soit pas bien connue; mais comme ceci peut engager à de nouvelles recherches, à une époque surtout où l'on s'occupe d'expériences sur le venin de la rage, nous donnerons ici la formule de ce remède, telle qu'elle est consignée dans l'*Histoire des serpens de la côte de Coromandel, publiée en anglais par* RUSSEL.

℞ Oxide blanc d'arsenic.	Parties égales.
Racine de welli-navi, en poudre. . .	
Idem de neri-visham, en poudre. . .	
Amande de nervalam, espèce de *croton* ou graine de tilly.	
Poivre noir, en poudre.	
Mercure purifié.	

On éteint le mercure dans le suc laiteux de l'*asclepias gigantea* LINN., ou coton sauvage, jusqu'à ce que les globules ne paraissent plus à la vue; on ajoute ensuite les autres substances en poudre, et on épiste bien la masse, dont on forme des bols pesant chacun un gros.

Usage.

On commence par donner à une personne mordue par un serpent à sonnettes, un de ces bols, en faisant avaler ensuite un peu d'eau chaude. Si les symptômes du mal augmentent au bout d'un quart d'heure, on donne deux nouveaux bols, et si cette dose est encore insuffisante, après une heure on donne un quatrième bol, et cela suffit d'ordinaire.

On scarifie d'ailleurs la blessure pour l'ouvrir davantage, et on applique dessus un foie chaud de volaille, ou quelque corps chaud et doux, afin qu'elle puisse se dégorger. Si le malade paraît être dans un grand danger, il ne faut pas moins de quatre bols; on peut aussi en écraser un et l'appliquer sur la plaie. Le régime du malade doit être du riz en bouillie ou avec du lait, de s'abstenir de sel et de ne boire que de l'eau

chaude. On empêchera surtout le malade de dormir pendant les premières vingt-quatre heures. (*Bulletin de Pharmacie.* Août 1814.)

Emploi de l'acétate de zinc dans la gonorrhée, par M. L.-A. PLANCHE.

Depuis quelque temps les médecins anglais prescrivent directement l'acétate de zinc, et le préfèrent au sulfate de zinc dans la gonorrhée.

La formule suivante est la plus généralement usitée :

Prenez acétate de zinc cristallisé et très-pur. ℈j.
Eau de rose distillée. . . . . ℥viij
F. S. A. Solut.

Le malade s'injecte avec cette liqueur deux fois par jour.

On peut préparer de l'acétate de zinc, soit en brûlant directement du zinc par l'acide acétique, soit par la double décomposition du sulfate de zinc et de l'acétate de plomb, soit enfin en plongeant dans une dissolution de ce sel des lames de zinc. Par ce dernier procédé, on utilise la liqueur dans laquelle se forme l'arbre de Saturne, décrit dans le 45e volume des Annales de Chimie. (*Bulletin de Pharmacie.* Août 1814.)

Electuaire d'anacarde recommandé pour fortifier la mémoire et aiguiser l'esprit, publié par M. Virey.

On trouve une ancienne recette de la composition de cet électuaire dans les ouvrages de *Mésué* et *Gratarole*; *Maurice Hofmann* l'a reformée, et en a obtenu du succès chez des hommes de complexion lymphatique, molle et flasque, en les stimulant; elle peut donner ainsi de l'esprit aux sots; mais il a remarqué qu'elle nuisait aux tempéramens vifs et nerveux; en les excitant trop, elle les hébétait plutôt qu'elle n'augmentait leurs facultés. Il a cependant réussi à donner plus de facultés intellectuelles à un idiot, ce qui est assez remarquable pour mériter de nouveaux essais.

M. *Virey* a publié une formule nouvelle de l'électuaire d'anacarde reformée et différente de celle d'*Hofmann*, et dont voici la composition :

Anacardes entières pulvérisées.	℥jß
Myrobolans emblics.	℥j
Poivre blanc.	
Gingembre.	ʒvj
Castus d'Arabie.	
Castoréum.	
Girofle.	ā a ʒiv
Storax calamite.	
Baies de laurier.	

Miel despumé, quantité suffisante pour former un électuaire avec les ingrédiens pulvérisés.

On en prendra depuis vingt-quatre grains jusqu'à un gros, le matin, en buvant par-dessus une tasse de thé ou de café, ou d'infusion aromatique. (*Bulletin de Pharmacie*. Juin 1814.)

Manière de conserver le virus-vaccin, par le docteur THOMSON.

Le procédé suivant a été imaginé par M. *Forman*, chef d'une verrerie près de Sunderland, et communiqué au docteur *Thomson* par le docteur *Reid*.

On fait souffler de petites larmes de verre, assez semblables pour la forme aux larmes batarsiques, mais vides à l'intérieur, et tirées en pointe.

Lorsqu'on a ouvert avec une lancette, à la manière accoutumée, la pustule qui doit fournir le virus-vaccin, on casse la pointe de l'une de ces larmes, et on en fait chauffer le corps même à la chandelle, jusques à la température que l'on pourrait à peine supporter dans la main, ce qui fait sortir par la dilatation une partie de l'air contenu. On applique alors la pointe ouverte à l'endroit où la lancette a ouvert la pustule, et on voit monter le liquide dans l'intérieur du bulbe à mesure que l'air s'y refroidit.

Lorsque l'absorption est terminée, on scelle hermétiquement à la flamme de la chandelle, par le procédé connu du chalumeau, la pointe du tube qui a servi à l'aspiration, et le virus est mis ainsi tout-à-fait à l'abri de l'influence de l'air, et peut être envoyé à toute distance. Si l'on doit l'emploier immédiatement, on peut se dispenser de sceller le tube.

Il faut remarquer que, dans ce procédé, le virus n'éprouve jamais une température plus élevée que celle du sang, ou à peu près, et qu'il n'est pas exposé à être dénaturé. On se trouve extrêmement bien de cette invention, d'après l'expérience de plusieurs années. (*Annals of natural philosophy, chemistry, etc.; par le docteur* THOMSON. Avril 1814.)

Composition de la pommade ophthalmique de RÉGENT; *par* M. S. BAUP, *pharmacien à Vévay en Suisse.*

Les bons effets de cette pommade, dont M. *Régent*, oculiste à Paris, est le seul compositeur et débitant, étant assez généralement constatés, M. *Baup* a cru qu'il serait utile d'en connaître la composition, afin de pouvoir en faire jouir un grand nombre de personnes qui en sont privées à cause de son prix élevé.

Cette pommade se vend renfermée dans des petits pots de faïence, dont la partie supérieure seulement est évasée, et en contient cinq grammes. Un petit imprimé en indique l'usage.

Sa couleur est d'un rouge orangé pâle, et on y voit facilement avec une lentille, ou seulement avec de bons yeux, une quantité de petits points rouges. Elle a une saveur douceâtre, qui devient ensuite astringente, et une odeur qui participe de la rose et du camphre; enfin elle a une consistance semblable à celle du *cérat*.

M. *Baup* l'ayant soumise à l'analyse chimique, en a obtenu sur 5 grammes :

Suracétate de plomb.	241 milligr.
Oxide rouge de mercure.	215
Beurre frais, etc.	

Il n'a pu déterminer la quantité de camphre qui y entre, que par comparaison. Elle doit être d'environ 2 centigrammes ou demi-grain.

L'auteur croit pouvoir annoncer la composition de cette pommade (qui d'ailleurs ne diffère pas beaucoup des onguens ophthalmiques emploiés), comme celle suivie par M. *Régent* lui-même, puisque des analyses comparées de sa pommade avec celle qui est composée comme ci-après, lui ont donné, à des minimâs près, exactement les mêmes résultats que ceux qu'il vient d'indiquer.

Composition de la pommade ophthalmique (pour 5 grammes, ou 1 gros 20 grains).

	gr.	centigr.	
Beurre lavé à froid avec de l'eau de rose.	4	5	(1 gros 10 grains.)
Camphre.	0	2	(demi-grain.)
Acétate de plomb.	0	25	(5 grains.)
Oxide rouge de mercure. .	0	25	(5 grains.)

Mêlez selon l'art.

MM. *Duret* et *Duponchel*, commissaires et membres de la société de pharmacie, ont répété et confirmé ces expériences faites par un habile pharmacien. (*Bulletin de Pharmacie.* Septembre 1814.)

Liqueur anticontagieuse, proposée par M. Chaussier.

Infusion alcoolique de quinquina éthéré.

Les précautions à prendre pour se préserver des maladies contagieuses sont généralement connues; mais lorsque les circonstances exigent un service actif et assidu auprès des malades, on peut encore, avec des attentions simples et faciles, se préserver de l'infection.

On peut encore avec grand succès faire usage, comme préservatif, de la liqueur suivante, qui, étant composée de substances toniques associées aux aromatiques, remplit toutes les conditions que l'on peut désirer pour cet objet. Son usage d'ailleurs n'est point désagréable au goût, et sa préparation facile et peu dispendieuse.

℞ Quinquina choisi.	60 gram.
Cascarille.	15
Canelle de Ceylan.	12
Safran gâtinais.	2
Vin blanc d'Espagne ou de Lunel.	500
Alcool faible, eau-de-vie à 26 degrés.	500
Sucre.	150
Ether sulfurique rectifié.	6

Après avoir pulvérisé grossièrement le quinquina, la canelle, la cascarille et le safran, on met ces substances dans un ballon avec le vin, l'alcool et le sucre

concassé, et on laisse infuser pendant quarante-huit heures à la température de l'atmosphère, en agitant de temps en temps; on tire ensuite la liqueur au clair, et après l'avoir versée dans une bouteille, on y ajoute les six grammes d'éther sulfurique rectifié; on bouche aussitôt exactement la bouteille, on l'agite pendant quelques minutes, et on la conserve pour l'usage.

On doit prendre tous les matins une ou deux cuillerées ordinaires de cette liqueur, soit pure, soit étendue dans une légère infusion de thé, de camomille ou de quelque autre plante légèrement aromatique; et l'on peut, sans inconvénient, réitérer cette dose une heure avant le dîner. (*Bulletin de Pharmacie*. Avril 1814.)

Composition de l'eau éthérée camphrée, par M. Chaussier.

Prenez Camphre purifié. . . . . . quatre gros.
Ether sulfurique rectifié. . une once et demie.

Mettez dans un flacon l'éther et le camphre; agitez pour aider la solution; versez ensuite cet éther dans un flaçon tubulé à sa base, et qui contient déjà vingt-huit onces d'eau distillée.

A la tubulure inférieure est adapté un robinet, et au goulot du flacon est luté un tube que l'on bouche avec un petit cylindre de liége couvert de lut. Lorsqu'on veut se servir de cette composition, on ouvre le tube supérieur, et on fait couler la liqueur par le robinet.

On donne cette eau éthérée par cuillerée, pure,

ou avec un peu de sucre ou d'un sirop quelconque. Elle convient dans les affections spasmodiques, dans les fièvres adynamiques, ataxiques, etc., etc. (*Extrait de la Gazette de Santé*, 1814.)

Fébrifuge italien.

On fait usage en Italie d'une plante vulgairement nommée *santonica*, comme d'un excellent fébrifuge. On l'emploie sous diverses formes, soit en infusion de ses sommités, soit en macération dans du vin, soit en poudre, etc.

Cette plante, qui ne croît que dans l'Europe méridionale, diffère de l'*artemisia santonica*, LINN., ou la santonique, bien qu'on lui en donne le nom; mais c'est l'espèce d'absinthe désignée par *Murray*, et d'autres naturalistes, sous le nom d'*artemisia cœrulescens*, LINN. Son feuillage, en effet, a une couleur bleuâtre, les feuilles de la tige sont entières, et en fer de lance, les radicales multifides et les fleurons femelles sont disposés trois à trois, penchés et oblongs. Cette plante est suffrutiqueuse, sa tige a beaucoup de rameaux, et elle se plaît près des rivages de la mer.

Ses propriétés fébrifuges paraissent beaucoup plus actives que celles des autres absinthes, et elle guérit particulièrement ces fièvres quartes automnales qui se développent chez les habitans des terrains marécageux, maritimes. (*Bulletin de Pharmacie*, Août 1814.)

Liniment contre les tumeurs scrofuleuses, publié par RONCALLI.

La préparation de ce liniment a été publiée par *Roncalli*, médecin de Modène, dans son *Historia morborum*, *fol. Brixiæ.* 1741.

Recette.

L'on prend une vésicule de fiel de bœuf entière; on ajoute à la bile qu'elle contient, du muriate de soude en poudre, trois onces; de l'huile de noix aussi trois onces, et on expose cette vésicule ainsi, après avoir agité le mélange, à une douce chaleur des rayons du soleil pendant quelque temps.

Pour se servir de ce remède, on imbibe de la charpie ou des étoupes de ce liniment, et l'on en applique deux ou trois fois par jour sur les tumeurs scrofuleuses. Il provoque ou la résolution ou la suppuration de ces tumeurs avec beaucoup de succès, pourvu qu'on fasse en même temps usage de quelques remèdes internes.

Ceux qu'on emploie communément sont, de purger d'abord le malade avec le jalap et la crème de tartre, et de le mettre à l'usage d'une décoction de racines de bardane et de polypode.

Ensuite il doit faire usage de pilules composées avec le savon, la gomme ammoniaque et la rhubarbe, parties égales de ces deux dernières substances. Ces boissons et ces pilules doivent être continuées pendant quelques semaines.

Si les tumeurs scrofuleuses paraissent trop enflammées, et se couvrir de vésicules, il faut alors suspendre l'emploi du liniment, et appliquer quelques doux topiques, comme des compresses avec la décoction de racine de guimauve pour diminuer l'irritation.

Il est quelquefois nécessaire d'appliquer sur des tumeurs indolentes de ces scrofules, le remède hongrois, qui consiste en la gomme ammoniaque dissoute dans le vinaigre et épaissie à consistance d'emplâtre.

On a guéri par ces moyens plusieurs scrofuleux en Angleterre et en Allemagne. (*Bulletin de Pharmacie.* Mai 1814.)

Emploi de la poussière de charbon de bois pour la guérison des blessures et des plaies, et contre la contagion dans les hôpitaux, par M. Carros, ingénieur.

M. de *Saussure* a prouvé, par ses expériences, que le charbon n'agit sur les gaz, quelle que soit leur nature, qu'en les condensant en lui-même, souvent dans une proportion au-delà de trente fois son volume. Il a remarqué que le charbon saturé d'une sorte de gaz, ne pouvait en condenser un autre, qu'à la condition d'abandonner une partie de celui dont il était déjà saturé.

Ces propriétés absorbantes et désinfectantes du charbon servent à expliquer son action sur les gaz pestilentiels et sur les matières corrompues. Ainsi, le charbon purifie les eaux putrides, parce qu'il a la faculté de condenser, en très-grand volume, les gaz

pestilentiels que leur putridité engendre. Dans cet emploi, le charbon précédemment saturé d'air atmosphérique, l'abandonne pour s'emparer, dans un bien plus grand rapport, des gaz putrides engendrés par l'eau corrompue.

Le même phénomène a lieu lorsque le charbon est appliqué sur les ulcères purulens et gangreneux. Il détruit à l'instant même l'odeur infecte et pestilentielle qu'ils dégagent abondamment. Son contact sur les plaies absorbe les gaz putrides, que la corruption des humeurs et des chairs y forme en très-grande quantité.

Il est notable que cet effet produit deux avantages importans. Le *premier,* d'arrêter les émanations des principes contagieux, dont l'air se charge promptement, et qui atteignent d'une manière funeste des personnes obligées de soigner des plaies gangreneuses. Ainsi, sous ce point de vue, le charbon doit être considéré comme un moyen préservatif de la contagion.

Le second avantage de son emploi dans le pansement des blessés, est de hâter la guérison des plaies. Il est indubitable que sa seule faculté d'enlever les gaz putrides, qui s'engendrent dans les plaies purulentes, concourt efficacement à arrêter les progrès de la désorganisation du tissu animal, que les gaz hydrogènes ont la faculté d'attaquer d'une manière très-active et très-connue.

D'après cette certitude, on peut expliquer pourquoi la corruption engendre la corruption, et pourquoi le charbon en réprime à l'instant les progrès.

Il est possible encore que le charbon agisse sur les plaies comme une sorte de tonique, et qu'en débarrassant les chairs du germe contagieux qui tend à les dévorer, il leur donne une énergie suffisante pour se réformer et pour opérer une prompte cicatrice; car il est bien constant que la poussière de charbon appliquée sur une plaie, à l'instant où elle vient de se faire, contribue à arrêter le sang et à la jonction des chairs. On a même vu qu'elle prévenait la formation du pus; d'où il suit qu'on devrait la faire entrer dans le premier pansement des blessés sur le champ de bataille.

Les médecins, qui ont appliqué la poussière de charbon à la guérison des plaies et des ulcères, ont remarqué qu'elle agissait souvent avec trop de promptitude, en procurant une guérison extérieure trop hâtive. D'autres ont nié, sans dire pourquoi, que le charbon eût des propriétés curatives, quoique ces propriétés soient le résultat nécessaire de sa faculté d'absorber les gaz. Enfin, quelques-uns ont avancé qu'il encroûtait nuisiblement les plaies, et d'autres encore ont été jusqu'à lui refuser la faculté de purifier les eaux corrompues.

A tout cela, l'auteur répond, que les charbons de divers bois ont des propriétés très-différentes, qu'il importe de bien connoître. Les uns ont une action beaucoup plus vive que les autres; et, en général, le charbon des bois durs a la faculté d'absorber une plus grande quantité de gaz que celui des bois légers.

L'auteur conseille, par conséquent, d'emploier le

charbon le plus actif, d'en mettre moins, et, au besoin, entre deux charpies. D'après cette manière de l'opposer à l'émanation des gaz putrides, il n'y aurait pas de nécessité de l'emploier en poudre fine; on pourrait essayer de l'emploier, granulé et épousseté sur une légère couche de charpie, et le renouveler plus souvent.

Toutefois il importe qu'il ait éprouvé une cuisson parfaite au contact de l'air, et qu'avant de le diviser, il soit bien privé de cendres. Il faut aussi le conserver bien sec, puisqu'il attire fortement l'humidité.

D'un autre côté, on pourrait examiner s'il ne serait pas avantageux de le soumettre à une lotion à l'eau très-pure, avant de le broyer, et ensuite de le bien sécher; car il contient quelques principes salins en fort petite quantité, qui n'ajoutent rien à ses facultés absorbantes, et qui sans doute ne lui donnent pas ses vertus curatives.

Le concours des fumigations avec le gaz d'acide muriatique oxigéné, à l'effet de purifier les salles des hôpitaux, servira efficacement aussi à détruire les émanations pestilentielles qui n'auraient pas été absorbées par l'usage du charbon, et par-là même à prévenir la contagion. (*Extrait d'un Mémoire lu à l'Institut de France, par M.* CARROS, le 21 février 1814.)

V. PHARMACIE.

Perfectionnement de la méthode ordinaire de calciner la corne de cerf; par M. L.-A. PLANCHE.

Au lieu de brûler la corne de cerf dans un creuset, on établira sur la grille d'un fourneau de réverbère une couche d'environ deux pouces de charbon de bois, et on achevera de remplir le fourneau avec des cornes de cerf. Il faut laisser un espace convenable entre les morceaux, afin que l'air y circule librement. On couvrira le fourneau de son dôme, et l'on terminera celui-ci par un tuyau de poêle dont l'ouverture supérieure communiquera avec la cheminée du laboratoire. On lutera la bouche du foyer et les autres ouvertures du fourneau; le cendrier seul restera ouvert.

On allumera par cette ouverture le charbon, lequel ne tardera pas à communiquer l'inflammation à la corne de cerf; l'opération se continue d'elle-même, et elle est terminée quand on n'aperçoit plus de flamme sortir par le tuyau.

Quand le fourneau est refroidi, on sépare avec soin la corne de cerf la plus blanche, et on la met à part pour être trochisquée. On réduira en poudre fine les morceaux qui seraient charbonnés ou bleuâtres. On mettra cette poudre dans un creuset ordinaire, ou, plus avantageusement, dans l'appareil en terre pour

la calcination de la magnésie. On chauffera la matière au rouge, dans un fourneau de réverbère, pendant environ une heure, ayant soin de la remuer deux ou trois fois avec une tige de fer.

La corne de cerf acquiert dans cette opération secondaire une blancheur qui ne le cède en rien à celle dite *préparée philosophiquement*. Tout ici est employé à profit ; d'une part, destruction complète de substance gélatineuse ; d'autre part, économie de plus des quatre cinquièmes du combustible. Trente livres des corne de cerf peuvent être brûlées à la fois dans un fourneau de moyenne grandeur. (*Bulletin de Pharmacie*. Août 1814.)

Préparation des sirops aromatiques composés par M. Olivier, pharmacien à Châlons-sur-Marne.

M. *Olivier* ayant remarqué que pendant la préparation des sirops par la distillation, tels que ceux d'*Armoise*, de *Stoechas*, il y avait une déperdition considérable de principes volatils, lesquels doivent diminuer d'autant leur efficacité, il propose le moyen suivant pour parer à cet inconvénient :

Ce moyen consiste à conserver à part l'esprit recteur obtenu par la distillation, à faire rapprocher le sirop bien clarifié à 35° de l'aréomètre de *Baumé*, à le laisser refroidir aux trois quarts dans un vaisseau clos; enfin à y ajouter pour le décuire l'esprit recteur dans la proportion de trois onces par chaque livre de sirop.

Ainsi préparés, ces sirops sont infiniment plus aromatiques qu'ils ne le sont par le procédé ordinaire. (*Bulletin de Pharmacie*. Janvier 1814.)

Procédé simple et économique pour obtenir l'éther nitrique; par M. LAUDET, *pharmacien à Bordeaux.*

M. *Laudet* a communiqué à la société de pharmacie de Paris cinq expériences sur la manière de préparer l'éther nitrique. Une commission ayant été chargée de les répéter et d'en faire un rapport, a conclu :

Qu'en ajoutant de la gomme, de l'amidon, du sucre et peut-être toute autre substance végétale ou animale et même métallique au mélange d'alcool à 36 degrés et d'acide nitrique à 34 degrés, on ralentit sensiblement la réaction des principes élémentaires de ces deux composés les uns sur les autres; mais que la quantité d'éther obtenue avec l'intermède de la gomme ou de toute autre substance indiquée plus haut, est toujours moindre que celle que l'on retire en traitant à poids égal, et sans aucun intermède, l'alcool à 36 degrés et l'acide nitrique à 34 degrés; que peut-être l'avantage d'une opération moins tumultueuse et d'une action moins vive, compenseront pour quelques personnes les avantages d'un produit plus abondant, et leur feront adopter la méthode proposée par M. *Laudet*. (*Bulletin de Pharmacie*. Mai 1814.)

VI. MATHÉMATIQUES.

Sur les probabilités, par M. DE LAPLACE.

LE savant auteur a publié un *Essai sur les probabilités*, dans lequel il expose, sans le secours de l'analyse, les principes et les résultats généraux de cette théorie, en les appliquant aux questions les plus importantes de la vie, qui ne sont en effet, pour la plupart, que des problèmes de probabilités. Il montre qu'en ne considérant, même dans les principes éternels de la raison, de la justice et de l'humanité, que les chances heureuses qui leur sont constamment attachées, il y a un grand avantage à les suivre, et de graves inconvéniens à s'en écarter, ces chances, comme celles qui sont à l'avantage des loteries, finissant toujours par prévaloir au milieu des oscillations du hasard.

L'auteur expose ensuite, avec beaucoup d'étendue, les principes généraux du calcul des probabilités, et ses applications les plus curieuses et les plus importantes aux jeux, aux lois de probabilité qui résultent de la multiplication indéfinie des événemens, à la recherche des phénomènes et de leurs causes, aux milieux qu'il faut choisir entre les résultats d'un grand nombre d'observations, aux tables de mortalité, et aux établissemens qui en dépendent, à l'inoculation, aux choix et aux décisions des assemblées.

Il développe ensuite les causes d'illusion qui souvent nous trompent dans l'estimation des probabilités, et les divers moyens d'approcher de la certitude. Il termine par le passage suivant :

« On peut voir, par cet Essai, que la théorie des » probabilités n'est, au fond, que le bon sens réduit » au calcul ; elle fait apprécier avec exactitude ce que » les esprits justes sentent par une sorte d'instinct, » sans qu'ils puissent souvent s'en rendre compte. Si » l'on considère les méthodes analytiques auxquelles » cette théorie a donné naissance, la vérité des prin- » cipes qui lui servent de base, la logique fine et déli- » cate qu'exige leur emploi dans la solution des pro- » blèmes, les établissemens d'utilité publique qui » s'appuient sur elle, et l'extension qu'elle a reçue et » qu'elle peut recevoir encore par son application aux » questions les plus importantes de la philosophie na- » turelle et de l'économie politique ; si l'on observe » ensuite que dans les choses même qui ne peuvent » être soumises au calcul, elle donne les aperçus les » plus sûrs qui puissent nous guider dans nos juge- » mens, et qu'elle nous apprend à nous garantir des » illusions qui souvent nous égarent ; on verra qu'il » n'est point de science plus digne de nos méditations, » et dont les résultats soient plus utiles ». (*Essai philosophique sur les probabilités, par M. le comte* LAPLACE, brochure *in*-4. *Paris*, Courcier, 1814.)

OPTIQUE.

Microscope composé pour observer les objets plongés dans les liquides, par le docteur BREWSTER.

Le microscope composé a été porté à un haut degré de perfection ; on l'a approprié à tous les genres d'observation, excepté un seul, celui de l'appliquer aux objets d'histoire naturelle qu'on est obligé de préparer ou de conserver dans des liquides, pour les soumettre ensuite au microscope.

Le docteur *Brewster* a imaginé le procédé suivant, pour observer dans le liquide même où sont plongés les objets, et sans qu'ils soient exposés au contact de l'air.

Le rayon de courbure *extérieur* de la lentille objective doit être d'environ neuf fois la distance focale de la lentille, et le rayon intérieur, du côté de l'œil, d'environ trois cinquièmes de la même distance. La lentille doit être fixée à son tube par un ciment insoluble à l'eau et à l'alcool, et le tube qui porte la lentille doit avoir la faculté d'un mouvement tel, qu'on puisse faire coïncider l'axe de la lentille fort exactement avec celui des tubes qui contiennent les autres verres de l'instrument.

Il faut, d'autre part, se procurer plusieurs petits vases de verre de différentes profondeurs, depuis un pouce jusqu'à trois, dont le fond soit garni d'un verre plan qui reçoive librement la lumière réfléchie destinée à éclairer l'objet. On remplit ce vase du li-

quide dans lequel cet objet a été conservé, et on le place lui-même sur un support de verre auquel on le fixe, s'il en est besoin.

On attache le vase au porte-objet du microscope, et on amène la lentille objective en contact avec le liquide. On voit alors l'objet de la manière la plus distincte, et sans que l'agitation du liquide nuise le moins du monde à l'effet. Les fibres musculaires les plus délicates, le duvet le plus fin, soutenus par l'effet de l'immersion, ne perdent aucune de leurs formes; et là où la surface de l'objet vivant était naturellement polie, ce poli se retrouve, et même plus brillant, dans le liquide. Les plantes et les animaux aquatiques se présentent aussi à l'instrument d'une manière bien plus nette que par le procédé ordinaire.

Cette disposition a encore un avantage particulier, celui de rendre la lentille objective parfaitement achromatique, en emploiant pour l'immersion des objets un liquide dont la force dispersive soit plus grande que celle du verre de la lentille, et en accommodant le rayon antérieur de celle-ci à la différence des forces dispersives.

Voici les liquides désignés par l'auteur comme les plus propres à ce genre de correction; ils sont indiqués dans l'ordre de leurs forces dispersives.

Ce sont les *huiles de cassia*, *d'anis*, *de cumin*, *de gérofle*, *de sassafras*, *de menthe* et *de piment*.

Ainsi, par exemple, si la lentille est de crownglass, si le liquide emploié est l'huile de cassia, les rayons de courbure antérieur et postérieur de la lentille de-

vraient être respectivement 2, 5 et 1. Ou bien, pour arriver par tâtonnement à la correction complète, il vaudrait mieux adopter pour ces rayons les proportions de 2, 2 à 1, et diminuer peu à peu la force dispersive de l'huile de cassia par le mélange de l'huile d'olives, ou de quelque autre moins dispersive, jusqu'à ce que la correction des couleurs soit parfaite. L'auteur étend l'application de cette invention jusqu'au microscope solaire. (*A Treatise*, etc. *Traité sur de nouveaux instrumens de physique, par le docteur* BREWSTER, vol. *in*-8. *Edimbourg*, 1813.)

Perfectionnement du microscope simple, ou de la lentille liquide de M. GRAY, *par le* MÊME.

La lentille liquide de M. *Gray* n'est autre chose qu'une goutte d'eau, prise avec la pointe d'une épingle, et placée sur un petit trou de $\frac{1}{10}$ de pouce de diamètre percé dans une cavité, du diamètre de $\frac{1}{8}$ de pouce, creusée en portion de sphère dans une lame de métal, jusques un peu au-delà de la moitié de son épaisseur. Du côté opposé de la lame est une autre cavité, qui n'a que la moitié de la largeur de la première, et qui réduit la circonférence du petit trou à un bord très-mince. L'eau introduite dans ces deux cavités prend la forme d'une lentille double-convexe à courbures inégales, et fait l'effet d'une lentille simple de même forme.

Le docteur *Brewster* trouve de l'avantage à substituer dans cette invention l'acide sulfurique à l'eau, dont la force dispersive trop grande nuit à son effet

optique. Mais il propose en même temps un autre procédé bien plus simple, et qui rend permanente chaque lentille ainsi formée d'un liquide.

Il suffit de laisser tomber sur une lame de verre plan une goutte de baume de Canada, de baume de Capivi, ou de vernis à la térébenthine. Cette goutte forme une lentille plan-convexe, dont le foyer dépend de la quantité de liquide emploiée, et de la position dans laquelle on laisse la goutte pendant qu'elle se sèche. Si elle est au-dessus du verre, elle reste plus aplatie; si on la maintient en dessous pendant la dessiccation, elle demeure plus convexe.

On obtient ainsi de fort bonnes lentilles, et l'auteur les a appliquées avec succès à des microscopes composés. (*Même ouvrage.*)

Instrument pour apercevoir distinctement les objets sous l'eau, par le docteur Brewster.

Le but de cet instrument est de faire apercevoir distinctement les objets sous l'eau, lorsque la profondeur n'est pas trop grande pour qu'ils y soient suffisamment éclairés par la lumière du jour, c'est-à-dire, jusqu'à soixante pieds et davantage, si le temps est serein et l'eau calme et pure.

On sait que l'agitation de la surface met obstacle à toute vision distincte au travers du liquide; mais on peut se procurer, au milieu de l'agitation, une portion de surface calme, au moyen d'un tube terminé au bas par un verre plan, contre lequel l'eau s'applique, lorsqu'on le plonge verticalement ou oblique-

ment dans ce liquide, et conserve ainsi, dans toute l'étendue du verre, une surface plane et calme, au travers de laquelle l'œil, appliqué à l'extrémité supérieure du tube, aperçoit fort bien les objets.

Si ces objets ne sont pas suffisamment éclairés, on peut associer à ce tube un tuyau qui lui soit parallèle, qui porte vers le haut une lampe, et au bas un miroir incliné de 45 degrés à l'axe du tube, et qui réfléchit par une ouverture latérale, à angles droits avec ce même axe, la lumière de la lampe sur les objets qu'on veut éclairer.

Le tube de vision, qui peut être une lunette, porte aussi, vers le bas, un miroir de 45 degrés, qui ramène dans l'axe du tube les rayons venant des objets éclairés par l'autre tuyau. Ces deux tubes ainsi accolés, peuvent être portés ensemble par un flotteur, qu'ils traversent, et auquel ils sont attachés par un pivot qui rend l'assemblage mobile dans diverses directions. On peut aussi l'établir, et même plus commodément pour l'usage, sur l'arrière d'un bateau.

L'auteur ne dit point si cet appareil a été emploié; il fait simplement l'énumération des cas auxquels il serait applicable, et dont l'un mérite une attention particulière; c'est l'examen du fond sur lequel on veut établir des piles de ponts, ou des travaux hydrauliques, ou la recherche des effets des courans au pied des constructions déjà existantes, qu'ils peuvent détériorer. (*A Treatise on new philosophical instruments*, etc. *Traité sur de nouveaux instru-*

mens de physique, etc. par le docteur BREWSTER, vol. in-8. Edimbourg, 1813.)

Appareil propre à déterminer les forces réfringentes des liquides et des solides, par le MÊME.

L'auteur a imaginé de placer en arrière, et à peu de distance de la lentille objective d'un microscope composé, un verre mince plan, à surfaces bien parallèles. La monture de la lentille est à vis, et susceptible de faire varier à volonté, depuis le contact jusqu'à une distance jugée suffisante, la distance entre cette lentille et le plan de verre; intervalle qui forme une petite chambre, dans laquelle on introduit par une ouverture latérale une faible portion de la substance transparente à éprouver.

Si elle est à l'état liquide, elle forme, en se moulant entre les deux parois vitreuses qui la contiennent, une lentille plane-convexe, dont on diminue l'épaisseur à volonté en rapprochant la lentille du plan de verre. Si la matière est molle et imparfaitement transparente, on la presse au moyen de la vis qui porte la lentille, de manière à la rendre excessivement mince, et par conséquent presque diaphane au centre.

L'auteur est parvenu à modifier ainsi l'alcool, la poix, l'opium, l'assa-fœtida, le caoutchouc, et beaucoup d'autres substances dont la force réfringente n'avait jamais été éprouvée.

La lentille plane-concave qui se forme ainsi derrière la lentille objective du microscope, tend à augmenter la distance focale de celle-ci, et à placer

l'image de l'objet qu'on cherche à voir avec le microscope ainsi disposé, en arrière du point où cette image coïncide avec le foyer combiné des lentilles oculaires : or, comme celles-ci sont à une distance fixe, il faut, pour obtenir la vision distincte, et ramener l'image à sa véritable place dans l'axe des verres, placer l'objet à une plus grande distance de la lunette objective, et d'autant plus grande, que la force réfractive de la matière étrangère interposée en forme de ménisque derrière cette lentille, est plus considérable.

La mesure exacte de ces variations dans les distances de l'objet, nécessaires pour procurer la vision distincte, peut s'obtenir aisément par un procédé mécanique, et on en déduit, par un calcul très-simple, l'*index* de la force réfractive de la substance éprouvée, c'est-à-dire, le rapport des sinus d'incidence et de réfraction.

Dans un tableau des résultats obtenus, l'auteur donne pour *deux cent treize* substances plus ou moins liquides qu'il a éprouvées par ce procédé, non pas l'*index* de réfraction, mais les distances absolues de l'objet à la lentille lorsqu'on obtenait la vision distincte. Ces substances sont rangées dans l'ordre de la plus grande à la moindre distance observée, et celles-ci sont exprimées en pouces jusqu'aux millièmes. Les deux extrêmes de ce tableau sont l'aloès succotrin, pour lequel la distance focale était = 5,120 pouces, et l'eau qui procurait la vision distincte à 2,309. Dans l'air, cette distance n'était que de 1,425. (Voyez *l'ouvrage ci-dessus cité, dont des extraits se trou-*

vent dans la Bibliothèque britannique. Cahiers de décembre 1813 et janvier et suivans 1814.)

ASTRONOMIE.

Nouvel Héliomètre destiné à donner la mesure précise du diamètre du soleil, par ALEXIS ROCHON.

Les astronomes attachent un grand intérêt à la mesure exacte du diamètre du soleil, et cette détermination offre assez de difficultés pour être devenue le sujet d'un prix proposé par l'Académie impériale de Pétersbourg, en 1811.

« Dans le *Moniteur* d'avril 1812, n° 107, on » trouve la description d'un micromètre de cristal de » roche que j'avais présenté à l'Institut, non-seule- » ment pour prendre les diamètres du soleil et de la » lune, mais encore devant servir à des opérations » difficiles de tactique navale et de géodésie.

» N'étant pas pleinement satisfait du degré de pré- » cision que j'obtenais dans la mesure du soleil, je vou- » lus détruire dans les deux images solaires l'aberra- » tion occasionée par l'inégale réfrangibilité des rayons » qui traversent les substances cristallisées dans les- » quelles on développe les effets de la double réfrac- » tion ; c'est ce qui me fit renoncer de concourir au » prix proposé par l'Académie de Pétersbourg.

» Je dois à mon collègue Arrago d'avoir appris que » les anciens vitraux d'église avaient la surprenante » propriété de ne transmettre que des rayons homo-

» gènes lorsqu'ils étaient peints avec l'oxide de cuivre.
» Ces verres sont d'un beau rouge ou d'un beau vert;
» car, suivant que cette peinture est plus ou moins
» cuite, l'oxide prend ces deux couleurs, quoiqu'elles
» soient très-différentes ; c'est en me servant du verre
» coloré en rouge que je suis enfin parvenu à cet
» achromatisme nécessaire à la mesure précise du dia-
» mètre du soleil.

» Les anciens *Mémoires de l'Académie des Scien-*
» *ces* prouvent que M. *Monge* en fit le premier
» l'observation ; et depuis, M. *Hassenfratz* assure
» qu'il fit la même remarque sur le verre peint, co-
» loré en vert par l'oxide de cuivre. C'est avec un
» verre peint en rouge par l'oxide de cuivre, que
» j'obtiens désormais deux images du soleil parfaite-
» ment terminées ; dès-lors, je suis le maître d'aug-
» menter à volonté l'effet de la double réfraction. Les
» artistes qui auront à tailler des prismes de cette
» substance pour procurer aux astronomes des hélio-
» mètres, s'y prendront de la manière suivante.

» Ils choisiront des canons bien purs et bien cris-
» tallisés, de cristal de roche. Ce cube ne donnera,
» dans le sens de l'axe, aucun signe de double ré-
» fraction ; mais ce cube, coupé transversalement à
» l'axe, donnera deux prismes qui auront atteint le
» *maximum* de la double réfraction. Un second cube
» semblable au premier, mais coupé en sens opposé,
» produira un effet semblable au premier, avec cette
» différence bien remarquable, qu'en les accolant en-
» semble en sens opposés, on doublera l'effet de la dou-

» ble réfraction ; c'est ainsi qu'on se procurera, avec » ces deux cubes, deux nouveaux cubes produisant » une réfraction quadruple. Ainsi, en multipliant les » cubes, on augmentera à volonté et indéfiniment l'ef- » fet de la propriété de la double réfraction dans les » substances cristallisées qui offrent cet incompréhen- » sible phénomène.

» Je dois ajouter qu'il est convenable pour la mesure » du soleil, qu'on sait être d'environ 32 minutes, » d'employer dans mon héliomètre trois ou quatre » cubes taillés, comme je l'ai indiqué, afin que ce » micromètre soit très-rapproché du foyer de l'ocu- » laire, pour qu'il n'altère pas d'une manière sensible » la bonté de l'objectif, et que ses dimensions n'excè- » dent pas celle du diamètre de l'oculaire ». (*Moniteur du* 22 *juin* 1814.)

Télescopes dioptriques à plusieurs objectifs, de M. Caratel.

On a demandé, dit M. *Caratel*, quel est l'avantage qu'on retirera d'un objectif de plus dans une lunette ? A cette question, il répond de la manière suivante :

A l'aide de deux objectifs achromatiques suffisamment rapprochés, on peut faire des lunettes de 30 à 40 lignes d'ouverture et de 10 à 15 pouces de foyer, sans la moindre aberration de sphéricité.

L'objectif intérieur étant monté dans un tube mobile, à la manière des lunettes à tirage, on allonge le foyer à mesure qu'on éloigne les objectifs. On a, par ce moyen, une suite de foyers compris entre le

quart de la somme des foyers des objectifs, jusqu'à presque la totalité du foyer de l'objectif extérieur. Supposons qu'un objectif extérieur ait 40 lignes d'ouverture et 36 pouces de foyer, l'intérieur 30 lignes d'ouverture et 24 pouces de foyer, qu'ils soient placés à 4 pouces l'un de l'autre, on aura un foyer de 15 pouces; en les éloignant jusqu'à 34 pouces, on aura un foyer d'environ 32 pouces; que l'on supprime l'objectif intérieur, la lunette deviendra simple, et aura pour foyer celui de l'objectif.

Ce qui vient d'être exposé suffit pour donner à ceux qui connaissent les lunettes, une notion suffisante pour juger des avantages qu'offre cette nouvelle construction; ceux qui n'en connaissent que les effets, ont besoin des observations suivantes:

Une lunette de 27 lignes d'ouverture et de 18 pouces de foyer, ne montre pas mieux les objets en plein jour, à la distance de six lieues, qu'une bonne lunette de Dollond, de 18 lignes d'ouverture et de 18 pouces de foyer; mais le matin, environ trois quarts d'heure avant le lever du soleil, et le soir, trois quarts d'heure après son coucher, la première montre les mêmes objets, tandis que l'autre ne les fait pas voir, parce que la première reçoit et transmet deux fois plus de lumière que la seconde. Il suit de là que, pour l'usage de la marine, les objectifs devraient avoir au moins 28 à 30 lignes d'ouverture, et que les diaphragmes que l'on emploie trop souvent pour corriger les objectifs, devraient être très-sévèrement défendus. Pour le même usage encore, la longueur to-

tale des lunettes ne devrait pas excéder 24 à 26 pouces, avec une ouverture de 30 lignes et environ quinze pouces de foyer ; ce qu'on ne pourra obtenir que par mes procédés, ou avec un verre dont la force dispersive serait au moins égale à celle du diamant. (*Extrait du Moniteur du* 9 *mars* 1814.)

Observations de la comète de 1811, *faites à Novi-Tcherkaskoy, capitale des Cosaques du Don, par M.* WISNIEWSKY.

M. *Flaugergues*, dans une lettre adressée à M. *Delaméthérie*, s'exprime de la manière suivante :

« La comète découverte à Viviers le 25 mars 1811, » qui disparut à la fin de mai, pour reparaître avec » tant d'éclat à la fin d'août, et qui fut observée jus- » qu'au milieu du mois de janvier 1812, a reparu en- » core une troisième fois après une seconde conjonction » avec le soleil.

» Cette comète a été vue et observée dix-neuf fois, » depuis le 19 juillet jusqu'au 5 août 1812, à Novi- » Tcherkaskoy, capitale des Cosaques du Don, par » M. *Wisniewsky*, astronome de l'Académie impé- » riale de Pétersbourg, alors en voyage et en mission » pour le Caucase. C'est M. *Fuss*, secrétaire de la » même académie, qui l'a appris aux astronomes.

» Une comète observée pendant dix-sept mois, et » à trois réapparitions successives, est un fait inoui » dans les fastes de l'astronomie. On travaille à calcu- » ler l'orbite elliptique de cette comète, pour prédire » son retour ; aucune n'a présenté pour cela autant

» d'avantages ; mais le résultat de ces calculs sera tou-
» jours bien incertain, puisque la masse de cette co-
» mète étant absolument inconnue, on ne peut cal-
» culer les perturbations qu'elle éprouve de la part des
» planètes, qui cependant peuvent changer prodi-
» gieusement cette orbite, etc. etc. ». (*Journal de Physique.* Décembre 1813.)

Observations de la grande comète de 1807, *par M.* SCHROETER.

L'auteur s'est attaché à la partie physique de cette comète ; ses observations ont pour objet les phénomènes particuliers qu'elle a offerts, son noyau, sa nébulosité, les variations de sa queue, sa direction et sa lumière propre.

Dans les nouvelles observations de Vénus, on remarquera les tentatives faites par l'auteur pour déterminer le temps de la rotation par les phénomènes qu'il a observés aux deux cornes du croissant. Par une multitude de comparaisons et de calculs dont il nous est impossible de donner les détails, il arrive à ce résultat que le temps de la rotation est de $23^h\ 21'\ 7''977$, ce qui confirme l'ancienne détermination de Cassini.

L'auteur soupçonne à cette planète une lumière propre et *phosphorescente*, ainsi qu'à Mercure, et peut-être aussi à toutes les autres planètes de notre système. (*SCHROETERS Beobachtungen*, etc. *Observations*, etc. *de SCHROETER, publiées en allemand.* Goettingue, 1811.)

Observations sur les corps célestes, faites de jour, par M. Th. Dick.

M. *Th. Dick* a publié dans le *Journal de Nicholson*, octobre 1813, un Mémoire qui renferme les résultats de plusieurs centaines d'observations faites dans le but de déterminer les particularités suivantes :

1°. Quelles sont les étoiles et les planètes qu'on peut voir commodément le jour, lorsque le soleil est plus ou moins élevé sur l'horizon ?

2°. Quelle est la force amplificative requise pour apercevoir ces astres ?

3°. Jusqu'à quelle distance de leur conjonction certaines planètes sont-elles visibles ?

4°. Est-ce la diminution de l'ouverture de l'objectif, ou l'augmentation de la force amplificative qui contribue le plus à rendre une étoile ou une planète visible en plein jour ?

L'auteur a tiré de ses observations les conclusions générales suivantes :

1°. Qu'excepté dans les courtes journées de l'hiver, on peut découvrir aussi facilement un astre à midi qu'à toute autre heure, entre neuf heures du matin et trois heures après midi.

2°. Qu'on découvre d'autant plus aisément un astre, qu'il est plus élevé sur l'horizon, et plus facilement aussi dans l'après-midi que le matin, surtout s'il est bas. On le voit mieux dans la partie boréale que dans la partie australe du ciel, parce que la première est

presque toujours d'un bleu plus pur et plus foncé que la seconde.

A la fin de son Mémoire, l'auteur recommande l'usage de l'*équatorial*, instrument très-propre pour connaître les positions des principales étoiles ; car, dès que l'on connaît l'ascension droite et la déclinaison d'une étoile, on peut pointer de suite sur elle la lunette de l'instrument, et la trouver ainsi sans possibilité d'équivoque. C'est ainsi encore qu'on trouve dans le ciel les planètes qu'on ne découvre pas à la vue simple, telles que Mercure, Uranus, des petites comètes dont la position est indiquée, etc.

Cet appareil est encore très-propre à faire découvrir de nouvelles comètes, lorsqu'on l'applique à examiner le ciel par zones parallèles qui ne diffèrent en déclinaison que de l'étendue du champ de la lunette, en sorte que rien n'échappe à l'observateur attentif.

Lorsqu'on ne prétend pas à la plus grande précision, un petit appareil de ce genre peut remplacer, au besoin, l'instrument des passages, le quart de cercle pour les hauteurs correspondantes et absolues, le théodolite pour les azimuts et les observations géodésiques, en général le niveau ; et enfin il fait aussi la fonction du cadran solaire le plus exact. (*Extrait de la Bibliothèque britannique*. Décembre 1813.)

Sur les comètes nouvellement découvertes, par M. Delamétherie.

La 103e comète a été observée par M. *Pons* le 4 février 1813, à Marseille, dans la constellation du lé-

zard. Elle était petite, sans queue, barbe ni chevelure, et avait l'apparence d'une *nébuleuse diffuse*, sans noyau apparent.

M. *de Zach* l'a observée les 5, 6 et 7 février. Son mouvement était rétrograde.

La 104e comète a été également observée par M. *Pons*, en mars 1813, dans la constellation du taureau royal de Poniatowsky. M. *Bouvard* en a déterminé la position le 4 avril. Son noyau est assez brillant.

M. *Herschel* a donné un détail des observations qu'il a faites sur la belle comète de 1811. Elles confirment son opinion sur la formation des comètes *par la matière nébuleuse condensée*. Son noyau paraissait n'être que cette matière nébuleuse.

Le diamètre du corps de cette comète lui a paru être à peu près de 140 lieues.

Sa queue, qui avait une longueur égale à la distance de la terre au soleil, ne pouvait quelquefois être distinguée de la voie lactée.

La 102e comète, qui parut à peu près dans le même temps, et que *Herschel* observa, en la comparant à la première, lui parut d'une matière nébuleuse plus condensée. Son noyau paraissait approcher d'un noyau planétaire.

Ces observations de M. *Herschel* donnent quelque poids à ses vues sur la matière nébuleuse. (*Rapport de M. Delamétherie, sur les progrès des sciences en* 1813, *inséré dans le Journal de Physique*. Janvier 1814.)

DEUXIÈME SECTION.

BEAUX-ARTS.

GRAVURE.

Sur la lithographie, ou gravure sur pierre, par M. MARCEL DE SERRES.

Théorie de la lithographie.

LES effets produits par une trace faite sur la pierre avec un corps gras ou résineux, sont des résultats tout simples d'affinités, dont on n'avait pas jusqu'à présent remarqué l'influence. On pourrait peut-être regarder ces affinités comme du genre de celles qu'ont entre elles les substances dont les molécules adhèrent par une attraction moléculaire simple, sans qu'aucune des deux substances ait pour l'autre une véritable affinité chimique; puisque dans cette circonstance aucune ne change de nature.

Les effets de ces affinités nous paraissent dépendre de trois causes principales, qui sont :

1°. La facilité avec laquelle l'eau imbibe les pierres calcaires compactes, sans cependant que ce fluide contracte avec elles une adhérence bien intime;

2°. L'absorption et la pénétration, ou seulement la forte adhérence que les corps gras ou résineux exer-

cent sur les pierres calcaires; en sorte qu'il y a entre ces corps une adhésion tellement grande, que le plus souvent on ne peut enlever les uns sans attaquer la substance des autres;

3°. L'affinité des résines ou des graisses pour les corps gras et résineux, et la répulsion de ces corps pour l'eau ou tous les corps mouillés.

De ces trois principes, base de toute la lithographie, dérivent les trois conséquences suivantes :

1°. Qu'un trait gras ou résineux, tracé sur la pierre, y adhère si fortement que, si on veut le faire disparaître, il faut emploier des moyens mécaniques pour l'en séparer;

2°. Que toutes les parties de la pierre, non recouvertes d'une couche grasse ou résineuse, reçoivent seules et conservent, quoique faiblement, l'eau qui y adhère, soit par l'effet de l'action capillaire produite par les vacuoles qui se trouvent dans la masse de la pierre, soit enfin par l'obstacle que les parties graissées opposent à son écoulement;

3°. Que si l'on pose une couche colorée grasse ou résineuse sur la pierre ainsi préparée, cette couleur s'attachera aux traits résineux, tandis qu'elle sera repoussée par les parties mouillées de la pierre.

En un mot, les procédés lithographiques dépendent de ce que la pierre mouillée refuse l'encre, et de ce que la pierre graissée refuse l'eau et happe l'encre. Ainsi, en appliquant fortement une feuille de papier sur la pierre préparée, les traits gras ou résineux, seuls colorés, seront rendus sur le papier, et y offri-

ront la contre-épreuve de ce qu'ils représentent sur la pierre.

Préparation de la pierre.

D'après ces faits, on doit chercher à rendre la pierre susceptible de s'imbiber d'eau, et en même temps de recevoir les corps gras et résineux avec facilité.

Les acides atteignent le premier but, puisqu'en attaquant les pierres calcaires soumises à leur action, ils en détruisent le poli; et que, par les pores nombreux qu'ils établissent dans la pierre, ils multiplient ses points de contact avec l'eau.

On peut rendre la pierre susceptible d'être pénétrée par les corps gras par différens moyens. Ainsi, pour y parvenir, il faut chercher les corps gras qui peuvent contracter avec les pierres le plus grand degré de cohésion; et, en second lieu, emploier des moyens mécaniques pour rendre cette adhérence plus intime: c'est ce que l'on fait en entaillant la surface de la pierre, afin d'y introduire les corps gras, ou bien en lui donnant un poli grenu. Les aspérités que ce genre de poli occasione dans la pierre, favorisent l'adhérence des encres résineuses, en même temps qu'elles rendent plus distincte la trace faite sur la planche.

Comme tout corps gras est susceptible de donner une impression sur la pierre, il en résulte qu'on aura une impression, soit en colorant les traits dessinés, soit en passant le corps gras sur le fond, et laissant les traits non colorés.

Les gravures lithographiques peuvent donc se di-

viser en deux espèces principales : 1°. en gravure au tracé, produite par une simple trace faite sur la pierre; et 2°. en gravure entaillée, produite à l'aide de la pointe, comme on le fait sur le bois ou sur le cuivre. La première est la seule qui donne ce résultat remarquable de faire obtenir des gravures autographes, à la plume, au crayon et au pinceau, de tout dessin quelconque. En outre, les procédés lithographiques donnent encore les moyens de produire des gravures dans le sens même de l'original, en transportant sur la pierre un dessin tracé sur le papier avec une encre grasse ou résineuse.

Enfin, la gravure des tableaux à l'huile est aussi une conséquence de la lithographie, et une suite naturelle d'un jeu d'affinités et de répulsions semblables à celles dont nous venons de parler. En effet, il est évident que, dès qu'on peut graver par touches, avec la liberté du crayon, du pinceau et de la plume, sans avoir à s'assujettir à la transition intermédiaire, ni d'un vernis d'application, ni d'un outil tranchant et altérant, on peut faire, au moyen de planches de rentrée, à peu près tout ce qu'on veut.

On peut conclure, de tout ce qui précède, que certains procédés lithographiques diffèrent entièrement de tous ceux qu'on a connus jusqu'à présent pour exécuter les divers genres de gravures. Ainsi, comme ces procédés dépendent en partie d'un jeu d'affinités et de répulsions produites par des corps de différente nature, on parviendra peut-être, en les variant, à produire des effets inattendus.

La grandeur des pierres doit toujours être proportionnée à celle des planches que l'on veut graver; leur épaisseur doit être d'environ 2 pouces à 2 pouces et demi. On pourrait, si l'on voulait, leur donner une épaisseur moindre; mais, pour en prolonger la durée, celle-ci est à peu près nécessaire. Enfin, il est évident que, dans la lithographie, les pierres tiennent lieu des planches de bois ou de cuivre; enfin, les reliefs ou les creux n'y sont nullement nécessaires pour produire une impression.

L'auteur ajoute que, dans toutes les circonstances, il serait plus avantageux de faire des pierres factices, auxquelles on pourrait donner la dureté et la densité convenables. Les potiers intelligens imiteraient facilement la densité des pierres naturelles, et, par une suite de cette densité et de la finesse de leur grain, elles seraient susceptibles de prendre le poli qu'on pourrait désirer. Cette méthode donnerait en outre les moyens de faire les planches de la grandeur que les gravures pourraient exiger.

Ainsi il serait avantageux de faire les planches avec un stuc composé de plâtre, éteint dans de l'eau où l'on aurait fait dissoudre de la colle forte. On pourrait même se servir avec succès d'un stuc fait avec de la chaux, du sable, et lié avec la partie caseuse du lait.

Procédé pour obtenir des impressions avec la pierre, à la gomme et à l'huile.

Impression par tracé à la gomme.

En dessinant sur la pierre avec une gomme un peu épaisse, et huilant ce qui n'a pas été dessiné, on peut avoir une impression en épreuve, dont les dessins sont en blanc, et le fond sera coloré.

Pour cela, il faut dessiner sur la pierre avec une eau de gomme très-épaisse, qu'on peut mêler avec une couleur foncée, afin que les dessins se distinguent plus facilement. Le dessin étant parfaitement sec, on huile la pierre, et on lave ensuite la partie humectée d'huile, et la partie humectée de gomme. La planche paraît alors sans aucune trace de dessin, parce que l'eau, en opérant la dissolution de la gomme, a enlevé le tracé du dessin que l'on avait fait. Mais, comme l'huile que l'on avait passée sur le fond de la pierre, a repoussé l'eau, il en résulte qu'en passant sur la planche, le tampon à imprimer chargé de couleur, le fond se colore, tandis que le dessin humecté de gomme ou d'eau la repoussant, celui-ci reste sans être coloré.

Ainsi, le dessin reparaît; et, en tirant les épreuves, on observe que les figures qu'on avait tracées à la gomme n'ont fait aucune impression sur le papier, tandis que tous les intervalles et le fond l'ont, au contraire, coloré.

Il est bien essentiel de n'emploier que de la vraie gomme arabique; les autres gommes, comme celle du

prunier, cerisier, etc., ne s'attachent qu'imparfaitement sur la pierre, et ne collent pas bien. En outre, elles ne se dissolvent que très-mal dans l'eau froide, ce qui nuit à leur usage.

Il faut observer que, pour obtenir une impression par ce procédé, on ne doit emploier des couleurs qui puissent absorber l'huile, mais seulement des couleurs végétales ou animales, comme, par exemple, le noir ou l'encre de la Chine. On peut, de cette manière, obtenir des ornemens très-délicats et des dessins très-jolis; en outre, il est facile de graver des traits fins et des ombres qui deviennent de la même couleur que le fond.

Enfin, si l'on veut tracer des vases ou des ornemens quelconques à couleurs brillantes sur un fond obscur, il faut dessiner les contours avec l'encre résineuse, soit avec la plume, soit avec le pinceau. Lorsque le dessin est sec, on verra sur sa face, ainsi que sur toutes les parties de la pierre qui doivent rester en blanc, un enduit de gomme. On laisse ensuite sécher cet enduit, et on huile avec de l'huile de lin toutes les parties qu'on veut colorer. L'huile de lin ne doit guère rester sur la pierre au-delà de 5 à 8 minutes, temps suffisant pour que la planche s'en humecte avec facilité. En enlevant ensuite la gomme avec de l'eau, et passant le tampon chargé de couleur, le fond seul se colore. Les ornemens dessinés repoussant la couleur, paraissent, quand on tire les épreuves, très-brillans et parfaitement blancs.

Ces procédés donnent les moyens d'obtenir des gra-

vures charmantes; ils sont surtout avantageux pour les dessins des ornemens délicats, ainsi que pour graver des objets d'antiquité.

On peut encore produire des planches plus solides par un moyen peu différent de celui qu'on vient d'indiquer.

On commence toujours par gommer toute la surface de la pierre, après quoi on trace avec la pointe le dessin que l'on veut produire sur la planche. Les traits dessinés, on les colore avec du succin dissous dans l'huile de lin rendue siccative, et auquel on ajoute la couleur que l'on désire.

Cette opération terminée, on laisse bien sécher le succin, afin qu'il ne puisse pas s'enlever lorsqu'on passera sur la planche l'esprit de térébenthine ou l'alcool. Le succin bien séché, présente l'avantage de ne pouvoir être attaqué ni par les alcalis, ni par les acides étendus d'eau, ni enfin par l'esprit de térébenthine ou l'esprit-de-vin. Par cette raison, on peut nettoyer la planche par toutes sortes de moyens, en sorte que, si les traits se sont élargis, on peut enlever le noir du tampon, qui a causé l'extension de ses traits, et rendre la planche à son état primitif. Il est évident qu'on le peut avec facilité, puisque la couleur mise avec le succin est inattaquable, tandis que la couleur fraîche mise avec le tampon, et qui donnerait des traits faux par son extension, peut s'enlever sans difficulté.

C'est donc sous ce rapport que la couleur mêlée avec le succin devrait être généralement préférée; mais il faut observer qu'on ne peut l'appliquer qu'au

pinceau ou au tracé avec la pointe, parce qu'elle n'est pas coulante.

Impression par tracé à l'huile.

La méthode de graver avec des couleurs à l'huile, semblables à celles avec lesquelles on peint sur la toile ou sur le bois, est une conséquence immédiate de la lithographie; seulement pour nuancer les gravures que l'on veut exécuter d'après des tableaux, il faut plusieurs planches de rentrée, afin de pouvoir varier les tons que l'on veut produire. Un poli grenu donné à la pierre est aussi favorable à l'application des teintes à l'huile. On doit aussi décaper la surface de la planche à l'aide des acides, afin que les parties mouillées repoussent bien les couleurs dont on chargera le cylindre.

Il est évident que, pour obtenir des impressions teintes à l'huile qu'on aura appliquées sur la pierre, il faudra faire usage d'un papier ou d'une toile préparée suivant la méthode que l'on suit pour toutes les peintures à l'huile quelconques. Quant aux premières couches qu'on doit passer sur la pierre avant d'y passer successivement les couleurs mises sur le cylindre, il est bon de les rendre épaisses. C'est pour cela qu'on mêle dans les couleurs avec lesquelles on peint à l'huile sur la pierre, un peu de cire ou une résine mêlée avec une graisse quelconque.

Comme les teintes que l'on peut obtenir par cette méthode ne peuvent être bien fondues, mais seulement placées avec exactitude au lieu qu'elles doivent

occuper, on pourrait ensuite fondre et mélanger les teintes avec le pinceau, comme le font les peintres pour leurs tableaux. Il semble que, par ce moyen, on pourrait multiplier avec assez d'exactitude des tableaux d'une médiocre dimension.

L'auteur ajoute, qu'un artiste allemand, nommé *Beninger*, avait imaginé, il y a long-temps, de graver à l'huile sur le bois. Il faisait graver des planches de bois où il plaçait des couleurs, et les artistes étaient ensuite chargés de les fondre à la main. De cette manière, on exécutait très-promptement des tableaux à l'huile, et cela dans l'espace de quelques jours. Cet art intéressant est tombé dans l'oubli par la mort de l'inventeur.

La méthode qu'on vient de décrire, conduira peut-être à faire obtenir des gravures autographes en bois, en carton, en métaux même, enduites ou vernissées avec des pâtes absorbantes. (*Extrait d'un mémoire inséré dans les Annales des Arts et Manufactures*, nos 153, 154 et 155.)

DESSIN.

POLYGRAPHE.

Polygraphe exécuté par M. J.-B. L'HERMITE.

Le polygraphe, d'invention anglaise, importé par M. *J.-B. l'Hermite*, est, presque sans nul changement, une application à l'écriture courante du procédé de calque emploié par les dessinateurs. La seule

différence, si toutefois cela peut être considéré comme une modification, c'est qu'avec le polygraphe on trace simultanément l'original et le *fac simile*.

Pour cela, M. *l'Hermite* place une feuille à calquer chargée de noir des deux côtés, entre le recto d'un feuillet de papier blanc ordinaire, et le verso d'un feuillet de papier légèrement huilé et rendu ainsi transparent. Les caractères qu'il trace ensuite avec un poinçon d'acier, s'impriment à la fois dans leur sens sur le recto du feuillet de papier ordinaire, et à contre-sens sur le verso du feuillet transparent; en sorte qu'ils reparaissent et se lisent dans le sens ordinaire au recto de ce dernier. Si en même temps on place une autre feuille à calquer chargée de noir d'un seul côté, entre le verso du feuillet non transparent, et le recto d'un second feuillet aussi de papier ordinaire, l'action du poinçon est assez forte pour imprimer les caractères sur ce second feuillet, de manière que l'on obtient à la fois trois épreuves du même écrit; deux sur papier ordinaire, et une sur papier transparent.

M. l'*Hermite* assure que le noir dont il charge ses feuilles à calquer est tel, qu'une seule de ces feuilles suffit pour écrire cent cinquante lettres d'une page et demie. L'expérience seule peut confirmer ce fait. Cependant l'examen qu'on a fait de la composition de ce noir, donne lieu de penser que ces feuilles sont d'un assez long usage.

Les commissaires de la Société d'Encouragement se sont assurés que les caractères tracés au polygraphe résistent, sans éprouver d'altération sensible, à

un frottement plus fort que celui auquel sont ordinairement exposées les écritures. Ils s'impriment tellement sur le papier, qu'au bout de peu de jours le grattoir ne peut les effacer entièrement. Ces caractères sont partout nets et lisibles, alors même que l'écriture est très-fine.

Ce nouveau procédé n'a rien de commun avec la presse à contre-épreuver les lettres, il est plus expéditif, et l'appareil qu'il exige est moins dispendieux, moins volumineux, et d'un usage beaucoup plus facile, surtout en voyage.

Cet appareil consiste en quelques feuilles de papier diversement préparé, comme on l'a vu plus haut, en un poinçon d'acier dont la forme est à peu près celle d'un crayon ordinaire, et en une petite tablette de tôle vernie, dont une simple planche, ou toute espèce de table bien dressée, peut tenir lieu.

Le tout, en assez grande quantité et proprement renfermé dans un carton, ne coûte que 30 fr. chez M. *l'Hermite*, rue Notre-Dame des Victoires, n° 34. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, cahier de novembre 1813.)

Nouveau polygraphe, par M. DE LA CHABEAUSSIÈRE.

Ce polygraphe est composé :

1°. De deux plumes ordinaires ou de métal, fixées l'une et l'autre dans de petits tuyaux en argent ou en fer-blanc, réunies par deux traverses parallèles de

même métal, qui laissent entre les plumes un espace de 4 lignes d'écriture;

2°. D'une boîte cubique qui, s'ouvrant à charnière, forme un pupitre dont la surface intérieure est revêtue de drap ou de maroquin;

3°. D'une petite bande transversale en acier, couverte de drap, terminée à fourchette par ses extrémités, pour s'engrener dans deux crémaillères adaptées aux côtés du pupitre;

4°. D'une pince à boucle qui agrafe une feuille de papier roulée sur la bande d'acier;

5°. D'un petit poids suspendu au cordonnet d'une poulie qui donne une tension convenable à la feuille de papier supérieure;

6°. Enfin, d'une règle en bois attachée au bas du pupitre, et sous laquelle est collée une feuille de papier rayé, pour servir de réglet à la seconde feuille inférieure, sur laquelle la main se porte pour écrire.

Usage.

Lorsque les deux feuilles de papier sont bien disposées, on tient la plume inférieure entre les doigts à la manière ordinaire, et on accorde la plume supérieure, de sorte qu'elles puissent porter ensemble leurs becs sur leurs feuilles respectives. A mesure qu'on a à écrire deux lignes, on déroule la feuille supérieure, on remonte l'inférieure, et on continue ainsi l'opération jusqu'au bas de la page.

On sent bien que si l'on fait une erreur sur l'une des pages, cette erreur se répète sur l'autre; mais

cet inconvenient peut, dans de certaines transactions, devenir très-utile pour reconnaître la véritable copie. Ainsi cette manière d'expédier peut avoir des avantages, mais elle exige de l'habitude; car la meilleure main qui s'en servirait n'aurait point une aussi bonne écriture qu'en emploiant une seule plume.

Quoiqu'il en soit, ce polygraphe est le plus simple de tous ceux que l'on connaît, et offre, de plus, un moyen pour accélérer les écritures. C'est une nouvelle idée que le temps et l'expérience peuvent perfectionner. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Novembre 1813.)

Moyen prompt et facile de décalquer les dessins, par M. DE LASTEYRIE.

M. *de Lasteyrie* a suivi d'abord la méthode de rendre le papier transparent en le frottant avec de l'huile de pétrole ou d'asphalte, méthode qui lui a parfaitement réussi; mais ayant observé que cette huile répandait une odeur forte et désagréable, et qu'elle évaporait trop promptement, il a pensé que les différentes essences qu'on retire des végétaux, sans avoir les mêmes inconvéniens, pourraient donner au papier un degré de transparence assez considérable pour voir facilement un dessin sur lequel il serait appliqué.

Il a pour cet effet emploié l'essence de lavande ou huile d'aspic, et celle de citron, qui doivent être préférées à l'huile de pétrole, par la raison qu'au lieu d'avoir une mauvaise odeur, elles en répandent une

fort agréable; et que, s'évaporant plus lentement, elles conservent au papier sa transparence pendant un espace de temps plus considérable, et facilitent ainsi le décalque.

Les essences dont on voudra se servir doivent avoir la limpidité de l'eau la plus claire. Si elles étaient colorées, elles laisseraient des traces sur le papier et le saliraient. Il est rare de les trouver dans le commerce dans l'état de pureté nécessaire; mais on peut facilement les priver de leurs parties colorantes en les soumettant à une nouvelle distillation.

Lorsqu'on veut procéder au décalcage, on prend une feuille de papier fort dont on se sert ordinairement pour dessiner ou laver, et on l'enduit d'un seul côté avec un pinceau qu'on a plongé dans l'essence. L'espace que l'on rend transparent par ce moyen doit être environ de 7 à 8 décimètres en carré; car si on l'étendait beaucoup plus, l'essence pourrait s'évaporer avant qu'on eût terminé le dessin, et le papier perdrait sa transparence.

Le papier étant ainsi enduit, on le pose sur le dessin, et l'on trace avec le crayon les traits que l'on aperçoit au-dessous. Après avoir dessiné sur la portion de papier que l'on avait imbibée, on frotte les autres parties, et l'on continue ainsi jusqu'à ce qu'on ait terminé son dessin. On approche ensuite du feu la feuille de papier, qu'on secoue légèrement pour accélérer l'évaporation. La distance à observer est celle où la main peut supporter la chaleur sans en être incommodée. Lorsque l'évaporation est entièrement

terminée, le papier redevient opaque et conserve toute sa blancheur primitive; on peut alors dessiner à la plume, laver ou peindre avec des couleurs.

Ce procédé est aussi facile dans la pratique, qu'il est avantageux par le temps qu'il économise, et par la précision et l'exactitude avec lesquelles on obtient les traits d'une copie que l'on veut imiter. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, cahier de novembre 1813.)

MUSIQUE.

Clavi-harpe et trochléon, de M. Dietz.

Le nom de cet instrument en indique à peu près le mécanisme, dont nous pouvons donner les détails suivans :

Les cordes sont mises en vibration par le moyen de petites pinces qui agissent sur elles à peu près comme les doigts sur les cordes d'une harpe. Ces pinces sont mises en mouvement par l'action des touches d'un clavier distribué comme celui du piano.

L'artiste a résolu une grande difficulté, celle de modifier et de graduer à volonté l'effet de ces pinces, pour qu'elles obtinssent des cordes des sons ou vigoureux, ou coupés, ou doux, ou prolongés, et que l'oreille ne sentît enfin aucune différence entre la vibration, résultat de l'action mécanique, et celle que produit le mouvement plus ou moins prononcé de la main.

L'avantage du clavi-harpe est d'abord de procurer, sans nouvelle étude, un plaisir de plus aux personnes

qui savent toucher le piano, et de flatter l'oreille des auditeurs par une pureté, et surtout par une égalité de sons, qu'il est impossible au plus habile exécutant d'obtenir d'une harpe ordinaire. Ses cordes métalliques ne sont sujettes ni à se rompre, ni à se désaccorder, et M. *Dietz* a su donner à cet instrument une forme élégante qui en fait un joli meuble de salon.

Les sons du clavi-harpe sont d'une suavité enchanteresse, mais ceux du trochléon ont une expression encore plus délicieuse; ses vibrations harmoniques et nerveuses causent une sensation, ou, pour mieux dire, un frisson inconnu.

Cet instrument, qui n'exige pas le plus léger effort, est de forme ronde; il est garni de touches métalliques mises en vibration par un archet circulaire qu'une pédale fait mouvoir.

M. *Dietz* a donné des concerts dans le seul but de faire connaître les précieux instrumens dont il est l'inventeur. Il trouvera la récompense due à ses talens, et le juste dédommagement de ses dépenses, dans le suffrage de tous les connaisseurs et dans le débit de ses instrumens, dont le prix n'est pas décourageant.

TROISIÈME SECTION.

ARTS MÉCANIQUES.

1°. ABEILLES.

Moyen d'endormir les abeilles, par M. MAYEUR.

ON prend gros comme un œuf du champignon nommé *vesse de loup étoilé* (lycoperdon stellatum), et on l'allume à l'entrée de la ruche. Pour peu de fumée qui y entre, les abeilles sont aussitôt endormies et tombent comme mortes; elles restent dans cet état un bon quart d'heure à peu près; pendant ce temps on peut faire de l'essaim tout ce que l'on veut sans crainte d'être piqué.

Ce procédé, qui ne fait aucun tort ni aux abeilles ni au couvain, procure l'avantage de renforcer un essaim qui a trop peu d'habitans.

Le lycoperdon stellatum est indigène, et croît dans les bois sablonneux. Son enveloppe est une membrane épaisse et coriace qui se fend en plusieurs parties ouvertes en étoile; l'intérieur est un globule sphérique qui laisse échapper une poussière très-fine à travers les pores. Ce champignon est très-vénéneux, et il faut le faire sécher pour s'en servir.

2°. ARCHITECTURE HYDRAULIQUE.

Moyen de fonder sous l'eau, par M. SAMUEL BENTHAM.

Ce moyen de fonder sous l'eau à une grande profondeur paraît consister dans une grande pression qu'on fait éprouver à des masses composées de pierres et de briques. On les conduit par eau jusqu'au-dessus de l'endroit où l'on veut les placer, et qu'au préalable on a tâché de niveler par les moyens connus.

L'auteur, qui a obtenu un privilége exclusif pour cette invention, a décrit dans un ouvrage particulier (publié à Londres), les moyens qu'il emploie pour donner aux masses toute la consistance nécessaire, ainsi que pour opérer sur ces masses une forte pression qui les dispose à recevoir les fondations, soit des môles, soit des projections des quais des rivières.

Machines hydrauliques de M. de TROUVILLE.

Feu M. *de Trouville*, ingénieur, a laissé plusieurs Mémoires d'architecture hydraulique et de mécanique, qui ont été présentés au ministère de l'intérieur, et qui méritent une notice particulière.

Le premier, de 1788, a pour objet l'*élévation des eaux de la Seine*. L'auteur y fait remarquer, qu'à cette époque, Paris n'avait, pour satisfaire à tous ses besoins, que la ressource de la pompe Notre-Dame, celle de la Samaritaine, et l'aquéduc d'Arcueil; ce qui forme en tout 22,000 muids en vingt-

quatre heures, et qu'en y ajoutant même les 130,000 muids que peuvent donner en vingt-quatre heures les trois établissemens des pompes à feu, cette quantité n'était rien moins que suffisante à la consommation des habitans.

Le moyen qu'il a imaginé pour élever les eaux de la Seine en très-grande abondance, consiste, en principe, dans un balancier, à l'une des extrémités duquel est fixée la tige d'un piston de pompe foulante et aspirante, et à l'autre extrémité est suspendu un grand récipient dont les bords plongent dans l'eau d'un réservoir.

Pour faire jouer la pompe, il suffit d'aspirer l'air de dessous le récipient, et de l'y faire rentrer alternativement. Par ce moyen, le récipient monte et descend, et imprime le mouvement à la pompe par l'intermédiaire du balancier.

Pour produire cet effet, l'auteur propose d'établir, à une distance plus ou moins grande du récipient, un expirateur et aspirateur composé d'un réservoir d'eau élevé et disposé de manière qu'il ne puisse se vider qu'en aspirant l'air de dessous le récipient, *et vice versa*.

M. *de Trouville* donne à cette machine le nom de *pompe à feu, à froid et à chaud*, à cause, sans doute, de la possibilité de la faire marcher par le moyen du feu, sans changer sa construction.

Pour élever les eaux de la Seine qui doivent alimenter les réservoirs aspirateurs et expirateurs de l'air du récipient, l'auteur propose deux moyens : le

premier, à rivière libre, consiste à établir sur des bateaux des roues à tympans de 30 pieds de diamètre, mues par le courant; le *second*, à barrer la rivière par un pont faisant digue, dont il explique la construction et les fonctions différentes très en détail. Il promet d'élever par-là, à 150 pieds, 250,000 muids d'eau en vingt-quatre heures, pour le service de la capitale.

Ce moyen a des principes bien connus pour base; on peut en tirer parti dans plusieurs circonstances, et même le modifier suivant les localités.

Un autre projet *d'inondation artificielle de la ville de Paris*, présenté en 1792 à la municipalité, paraît ne pas avoir été accueilli. Il consistait à établir deux grands réservoirs, l'un près l'hôpital Saint-Louis, l'autre au-dessus de la place Cambrai, et servir chacun par une nouvelle machine à vapeur capable d'élever, à la hauteur de 30 pieds, 33,792 toises cubes d'eau en quarante-huit heures, avec 720 livres de charbon de terre.

En 1798, l'auteur présenta au ministre de la marine un Mémoire *sur le curage du port de Marseille*. Dans ce Mémoire, il propose de renouveler d'abord l'eau qui a séjourné sur la vase, au moyen de grands récipiens mis en mouvement par des manéges établis sur terre, et d'un nombre d'aspirateurs placés au fond du port, munis chacun de deux soupapes, l'une d'aspiration, l'autre de dégorgement; ensuite de labourer couche par couche la masse des immondices, les délayer dans l'eau, et de les évacuer par les as-

pirateurs, en prenant toutefois la précaution d'allumer des feux à la surface de l'eau, au-dessus des charrues nautiques, pour consumer l'air méphitique.

Ce moyen de curer le port de Marseille a paru fort ingénieux, mais on pensait qu'il serait prudent de faire un essai sur un modèle en grand pour constater les avantages des propositions de M. *de Trouville.* Ce modèle, qui aurait exigé une dépense de 10 à 12,000 francs, n'a pas été construit.

En 1799, M. *de Prony* fit à l'Institut un rapport sur l'emploi que M. *de Trouville* se proposa de faire d'une partie seulement du poids de l'atmosphère pour élever l'eau à des hauteurs plus considérables que celle de la colonne d'eau qui fait équilibre à ce poids, en emploiant un grand et des petits aspirateurs superposés. Le rapporteur conclut que la machine de M. *de Trouville* pourrait obtenir la préférence sur les machines ordinaires par sa simplicité et par plusieurs autres avantages qui lui sont propres, et qui la distinguent d'une manière particulière; cependant, ajouta-t-il, on ne pourra en tirer des conséquences certaines, qu'après des expériences réitérées, faites assez en grand.

En 1800, M. *de Trouville* proposa au gouvernement batave, d'emploier, au desséchement de la Hollande, le mouvement imperturbable, réglé, et d'une puissance immense, du flux et du reflux de la mer, comme puissance motrice dans des capacités calculées et combinées de desséchement avec la pression de l'at-

mosphère; mais avant d'établir ce système général de desséchement, l'auteur demanda à faire l'application première de son invention au desséchement du lac de Harlem, pour prouver l'infaillibilité du moyen.

Rien n'annonce que le gouvernement hollandais ait fait examiner ce projet, qui n'est pas sans mérite.

M. *de Trouville* a encore imaginé une *machine composée de deux grands aspirateurs* établis dans des bassins, et qu'un manége fait monter et descendre alternativement. Ces deux récipiens, ainsi mis en mouvement, raréfient par l'intermittence l'air contenu dans de petits aspirateurs placés par étages dans un puits de 100 pieds de profondeur; par ce moyen l'eau s'élève par reprise du fond du puits à la surface de la terre.

Ce projet offre un exemple de l'une des nombreuses applications qu'on peut faire de la machine proposée par M. *de Trouville* pour élever les eaux, en employant de grands et de petits aspirateurs mis en communication par un même tuyau.

On voit par l'extrait rapide de ces Mémoires, que feu M. *de Trouville* s'est plus particulièrement occupé de l'élévation des eaux, au moyen d'un système qui lui est propre.

Les membres du comité consultatif du ministère de l'intérieur, n'ayant pu faire des expériences sur les résultats desquels on puisse compter, ont néanmoins pensé, que les Mémoires, Dessins et Modèles qui ont été soumis à leur examen par madame veuve *de Trouville,* méritent d'être déposés aux Archives

du Conservatoire des Arts et Métiers, pour y avoir recours au besoin, et servir à l'histoire des découvertes et inventions utiles, ainsi qu'aux progrès de l'instruction dont cet établissement est chargé. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Février 1814.)

Moyen d'augmenter la durée des arbres des grandes roues à eau, en adaptant à leurs extrémités des pivots ou tourillons en fonte, qui ne sont sujets ni à ballotter ni à se détacher; par M. Robert Hughes.

Lorsqu'on construit une roue de moulin, on fixe, sur chaque extrémité de l'arbre, un croisillon en fer portant le pivot ou tourillon, lequel est maintenu par de forts boulons; mais pour que ces boulons ne puissent pas fendre le bois, on entoure le bout de l'arbre de plusieurs frettes. Ce mode de construction est sujet à plusieurs inconvéniens :

1°. On est obligé de tailler dans le bois des mortaises très-profondes pour loger le croisillon, ce qui diminue la solidité de l'axe; 2°. si les tourillons ne sont pas très-solidement fixés et les frettes bien assujetties, l'effort considérable de la roue, et le frottement qu'elle exerce uniquement sur ce point, tendent à les faire ballotter, et même tomber entièrement; 3°. la chute des tourillons est souvent accompagnée des plus grands dommages, en ce qu'une partie de la roue va se briser au fond du coursier; 4°. il est essentiel que le pivot soit toujours placé au centre de l'ex-

trémité de l'axe, sans quoi il est promptement usé, et le mouvement de la roue est rallenti.

C'est à ces défauts que M. *Robert Hughes* a voulu remédier par ses tourillons en fonte, dont il a présenté un modèle à la Société d'Encouragement de Londres, qui lui a décerné une médaille d'argent.

Il assure qu'une longue expérience en a constaté les avantages ; qu'ils sont plus solides et plus économiques que les pivots maintenant en usage ; qu'ils augmentent la durée des arbres des roues, et que, si on a quelque réparation à faire, on peut les enlever très-facilement.

Des certificats de plusieurs propriétaires de moulins et usines, sont joints au Mémoire de M. *Hughes*, et confirment l'utilité de cette invention.

La description détaillée, accompagnée d'une planche, se trouve insérée dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, cahier d'août 1814.

5°. ARMES.

Perfectionnement des fusils de M. Pauly.

Nous avons donné la description des nouveaux fusils de M. *Pauly*, dans le volume de 1812 de ces *Archives*, page 158.

Les perfectionnemens qu'il vient d'ajouter consistent :

1°. Dans une nouvelle direction donnée au chien, qui permet d'introduire la cartouche avec beaucoup de facilité ;

2°. En une méthode et des instrumens qui rodent et mettent le canon dans un contact plus parfait avec le bloc d'acier qui lui sert de culasse ;

3°. En une machine qui donne aux culots une uniformité plus invariable ;

4°. Dans une construction de cartouche plus parfaite et mieux entendue.

En un mot, en comparant les fusils, tels qu'ils sont confectionnés maintenant, avec celui de M. *Pauly*, on voit que presque toutes les pièces qui en forment l'ensemble, ont été perfectionnées, et surtout simplifiées.

Une commission nommée par la Société d'Encouragement, a fait un grand nombre d'expériences sur l'amorce ou la composition de M. *Pauly*, et a reconnu entre autres que la détonnation exigeant absolument une percussion assez forte et brusque entre deux pièces de fer, elle ne peut pas avoir lieu par hasard ; ce qui rend l'usage de ces amorces sans aucune espèce d'inconvénient.

M. *Pauly* ne fait point un secret de cette composition ; et, quoiqu'il remette aux acheteurs des amorces toutes faites, il leur en communique aussi la recette, afin qu'ils puissent la renouveler eux-mêmes.

Voici cette recette :

Prenez 8 onces de muriate de potasse suroxigéné,
3 onces de fleur de soufre la plus pure,
2 onces de charbon de bois léger,
Les trois quarts d'un flacon d'eau de Cologne.

On emploie l'eau de Cologne pour accélérer la dessiccation de la poudre, mêlée avec les neuf-seizièmes de flacon d'eau de fontaine ou de rivière. A défaut d'eau de Cologne, on emploie moitié eau-de-vie et moitié eau de rivière, avec une demi-once de gomme arabique.

Ecrasez le charbon de bois en poudre aussi fine que possible.

Arrosez le muriate, la fleur de soufre et le charbon avec l'eau de Cologne, mêlée avec l'eau de fontaine ou de rivière. Il ne faut pas toucher au muriate, ni le remuer, avant de l'avoir arrosé.

Mêlez ensemble le muriate, la fleur de soufre et le charbon de bois sur un marbre, ou sur un morceau de glace.

Remuez le tout avec une spatule de bois, jusqu'à ce que ces trois substances soient parfaitement bien mélangées.

Broyez le tout avec une molette de bois dur, de buis ou de bois de gayac, pour en faire une pâte. Il faut broyer jusqu'à ce qu'on n'aperçoive plus aucune partie de soufre, de muriate et de poudre de charbon.

Passez cette pâte à travers une planche de cuivre percée de trous, que vous poserez sur un morceau de cuir. Pour retirer les grains d'amorce de cette planche de cuivre, on les laisse sécher au soleil ou sur un poêle.

Le piston qui sert à la percussion, passant dans une boîte de cuir, sert aussi d'obturateur pour empêcher l'effet corrosif du gaz muriatique suroxigéné,

qui ne se trouve ainsi en contact qu'avec le culot de cuivre et le papier de la cartouche; de sorte que le canon ne peut pas en souffrir.

Enfin, de toutes les expériences faites sous ses yeux, la commission a conclu :

1°. Qu'en envisageant les armes de *Pauly*, sous le rapport militaire, il n'y a nul doute que les troupes qui en seraient armées n'eussent sur l'ennemi des avantages incontestables, puisqu'elles pourraient charger et tirer sans ralentir le pas, tirer plus vite, atteindre de plus loin, emploier moins de poudre, et faire feu malgré la pluie;

2°. Relativement à leur utilité pour la chasse, la commission a pensé que l'usage de la composition suroxigénée, au moyen de laquelle elles sont amorcées, ne présente aucun danger, ni dans la manière de s'en servir, ni en la portant sur soi;

5°. Que les fusils *Pauly* partagent avec tous ceux qui détonnent au moyen du muriate, l'avantage de ne jamais faire long feu, et de consommer moins de poudre, et qu'ils ont sur tous les autres connus les avantages suivans :

4°. De ne pouvoir jamais recevoir deux charges dans le même canon;

5°. De se charger très-vite, et sans qu'il soit besoin de s'arrêter;

6°. De présenter une grande facilité pour changer ou retirer la charge;

7°. De la conserver à l'abri du brouillard ou de la pluie;

8°. De préserver le chasseur du danger qu'il peut courir, par hasard ou par distraction, en chargeant avec la baguette;

9°. Et, toutes choses égales, d'avoir une portée beaucoup plus longue. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Mai 1814.)

Bassinet de sûreté, à recouvrement cylindrique, adapté aux platines de fusil, et destiné à empêcher les armes à feu de partir accidentellement, ainsi qu'à préserver l'amorce de l'humidité, inventé par M. REGNIER, conservateur du Musée d'Artillerie.

Ce bassinet, qui vient d'être adopté pour le service de la maison militaire du Roi, peut également convenir aux amateurs de la chasse et aux propriétaires qui veulent avoir chez eux un fusil constamment chargé.

M. *Regnier*, voulant remédier à tous les inconvéniens des bassinets ordinaires, emploia d'abord un petit cylindre d'acier, dans lequel était taillé un bassinet; sur ce cylindre, fixé au corps de platine, il ajusta une enveloppe de même métal, également cylindrique, qui fermait hermétiquement cette amorce, et permettait de la couvrir ou de la découvrir à volonté, sans toucher à la batterie.

Dès les premiers essais, on remarqua :

1°. Que la poudre renfermée dans le bassinet ne prenait pas d'humidité, quoiqu'on la plongeât à plusieurs reprises dans l'eau;

2°. Que cette même amorce ne brûlait pas à l'inflammation d'une quantité de poudre parsemée dessus et dessous le cylindre tournant.

Ces épreuves, répétées plusieurs fois, offrirent toujours les mêmes résultats, et donnèrent lieu de conclure que ce nouveau bassinet pouvait mériter la préférence sur les anciennes batteries tournantes.

M. *Regnier* ayant remarqué que si l'on n'avait pas soin de ce bassinet en acier, la rouille s'engageait tellement entre le cylindre mobile et le cylindre fixe, qu'il était quelquefois impossible de lui faire découvrir l'amorce, inconvénient qui dégoûta les chasseurs de ce nouveau bassinet; il sentit la nécessité de le construire en cuivre, métal qui se rouille bien moins que le fer, et dont l'oxide est moins dur.

Les épreuves les plus rigoureuses démontrèrent que l'oxidation n'empêchait pas le mouvement du cylindre tournant, et que, par ce moyen, on évitait le danger des armes à feu, lorsque l'occasion exige qu'elles restent chargées.

Enfin, M. *Regnier* ajouta un ressort de pression, qui retient le cylindre tournant d'une manière plus assurée, soit sur le point qui découvre, soit sur celui qui recouvre l'amorce. Ce perfectionnement ayant été ajouté, le ministre de la guerre ordonna la fabrication de ces nouvelles platines pour le service de la Garde. L'auteur en ayant présenté une à la Société d'Encouragement, qui a paru offrir tous les avantages annoncés, elle a arrêté qu'elle serait décrite et figurée dans son *Bulletin* du mois de juillet 1814.

4°. BIÈRE.

Succédané du houblon dans la fabrication de la bière, par M. Rast.

M. *Rast* a fait connaître à la Société d'Histoire naturelle de Lyon, les propriétés du *ptelea* à fruits d'orme (*ptelea foliis ternatis*); il propose sa graine pour remplacer le houblon dans la fabrication de la bière, ce qui diminuerait de beaucoup le prix de cette boisson agréable et salubre. (*Bulletin de Pharmacie.* Janvier 1814.)

5°. BIJOUTERIE.

Moyen de reconnaître dans une pierre précieuse, les défauts intérieurs qu'on ne découvre qu'au poli, par le docteur Brewster.

Pour découvrir dans une pierre précieuse, ou dans un morceau de verre ou de cristal brut, les défauts intérieurs qu'on ne découvre qu'au poli, il suffit de les plonger dans du baume de Canada, de l'huile de sassafras, ou des liquides à peu près de même force réfringente que ces solides, et de les présenter à la lumière sous différentes directions. On voit paraître alors les plus légères imperfections de l'intérieur de la pierre ou du cristal. (*A Treatise, etc. Traité sur de nouveaux instrumens de physique, etc., par le docteur Brewster.* Vol. *in*-8°. *Edimbourg*, 1813.)

6°. BOIS.

Méthode emploiée en Allemagne pour polir les bois, par M. Marcel de Serres.

Lorsqu'on veut polir un bois et le bien vernisser, on commence par le bien unir et par en rendre la surface bien plane, parce que, si le vernis fait ressortir l'éclat du bois, il en est de même pour ses défauts. Le bois une fois bien poli, on prépare le vernis.

Pour cela, on réduit en poudre de la laque en écaille la plus pure, c'est-à-dire bien transparente, et on la fait dissoudre dans de l'alcool bien rectifié. On ajoute dans une cornue une quantité double d'alcool à la quantité de laque emploiée, et on l'expose à une chaleur d'environ cinquante degrés. On a soin d'agiter le mélange de trois en trois heures, jusqu'à ce que le vernis ait acquis la consistance convenable; s'il ne paraît pas en avoir une suffisante, on ajoute un peu de laque en poudre; et si, au contraire, il est trop épais, on y mêle un peu d'alcool, ayant soin d'agiter le mélange jusqu'à ce que l'on juge qu'il ait acquis la consistance nécessaire.

Ce vernis n'offre rien de particulier, si ce n'est qu'on n'y fait point entrer de térébenthine, ni même aucun autre corps propre à empâter le vernis, et à le rendre susceptible de se gercer.

Pour appliquer le vernis, on prend un morceau de linge fin, dont on forme une espèce de palette. L'ouvrier doit avoir eu d'avance le soin de former un mé-

lange de deux parties de vernis et d'une d'huile d'olive; après en avoir bien imbibé le linge, il en frotte la surface du bois, avec une très-grande force, en appuyant fortement, mais toujours dans le sens des fibres du bois.

On recommence de nouveau, en humectant encore le bois, et cela jusqu'à ce que toute la superficie du bois soit recouverte d'une légère couche de vernis. On laisse d'abord le bois bien s'humecter du vernis, et ensuite sécher, ce qui se fait très-promptement. Enfin on applique une seconde couche, puis une troisième, et même une quatrième, si cela est nécessaire. Lorsque le vernis est parfaitement sec et dur, on lui donne le lustre de la manière suivante.

On trempe un linge fin dans un mélange d'huile d'olive et de tripoli réduit en poudre, et on en frotte le bois avec force jusqu'à ce que le vernis ait acquis le brillant qui lui est propre. Enfin, pour lui donner le dernier lustre, on l'essuie avec du linge très-doux, ou avec de la peau très-fine et très-moelleuse.

On peut aussi appliquer cette espèce de vernis avec le pinceau, sur les corps qui n'offriraient point une surface plane; seulement il faut alors la rendre un peu plus claire, en ajoutant une plus grande quantité d'alcool. On lui donne ensuite le lustre de la manière ci-dessus indiquée.

Si l'on applique ce vernis sur des corps qui ont une grande surface, il est essentiel de rendre le vernis aussi clair que pour les objets en relief, parce que, comme il sèche assez vite, les parties voisines de celles qui

sont déjà vernies, acquerraient, lorsqu'on chargerait autour d'elles, une épaisseur que l'on ne pourrait réduire au polissage. Enfin, les objets tournés en bois peuvent aussi être vernis et lustrés de la même manière sur le tour même.

Le vernis de laque n'offre que le seul inconvénient de brunir un peu les bois, ce qui n'en est pas un pour ceux auxquels on désire donner une couleur foncée; aussi en fait-on beaucoup d'usage pour le noyer, l'acajou et le cerisier. Mais lorsqu'on veut polir les bois, et leur donner une couleur claire, le vernis est fait de la même manière, avec cette différence cependant, qu'au lieu de laque on prend de la gomme copale, qu'on dissout dans l'alcool, en y ajoutant quelquefois un peu de camphre ou d'éther. Ce vernis peut être appliqué avec succès sur le bois du *fraxinus excelsior*; du *pinus picea abies*; du *betula alnus*; du *pyrus communis*, et le *bois citron de la Chine*.

Quelques ouvriers de Vienne font dissoudre le copal en l'exposant à l'action de la vapeur de l'alcool, et quelquefois ils colorent le vernis de copal naturellement incoloré, en lui donnant la couleur qu'ils désirent. Du reste, il ne paraît pas qu'ils se servent de l'esprit de térébenthine pour dissoudre le copal.

D'après cette manière d'appliquer les vernis sur les bois, ils en pénètrent tellement le tissu, qu'il est presque impossible de les érailler. Ainsi, en raclant même les bois vernissés avec un instrument tranchant, pourvu que la trace ne soit pas trop profonde, on peut leur

rendre leur premier lustre, en passant avec force un linge doux sur leur surface.

Les vernis pâteux ne peuvent présenter cet avantage, puisqu'ils pénètrent moins profondément la substance du bois, et qu'en faisant une trace sur eux, on les enlève presque entièrement et de manière à ce qu'aucun frottement ne puisse leur rendre le lustre qu'ils ont perdu. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 157.)

7°. BRIQUETTES.

Briquettes de houille, de M. Lheulier.

Ces briquettes sont composées de deux tiers de houille, dite *grasse d'Anzin* (Nord), et d'un tiers de houille, dite *sèche de Fresne* (même département), qui, amalgamées avec un vingtième d'argile en volume équivalant au 15ᵉ en poids, ont l'avantage de procurer le vrai point de combustibilité nécessaire pour réunir à l'économie le développement d'une grande chaleur, et de pouvoir fournir à la classe des gens peu aisés un combustible qui ne coûte que 63 centimes par douze heures, d'un feu, à la vérité, plus utile qu'agréable.

Nous donnerons ici le procédé décrit par M. *Lheulier*, pour dresser son foyer dans toutes les cheminées, sans en changer la construction, ni obliger à aucune dépense.

Manière de faire dans la cheminée un bon feu de briquettes, composées de deux qualités différentes de houille.

Sur deux chenets, distans de 14 à 15 pouces, on posera une barre de fer à 18 pouces, plus ou moins, du fond de la cheminée. On charge le foyer de cendres, qu'on élève en amphithéâtre vers la plaque, de manière qu'il y ait par-devant un demi-pouce de jour entre la barre de fer et les cendres.

On garnit de briquettes posées à plat l'espace compris entre les deux chenets, et depuis la plaque jusqu'à une longueur de briquettes de la barre de fer. Si la cheminée tire bien, on peut faire cette garniture avec des morceaux de charbon dont la fumée est rapidement chassée dans le tuyau par le courant d'air. Ensuite placez sur la barre, et de champ, cinq briquettes dans l'intervalle d'un chenet à l'autre, une des cinq au milieu de l'espace, puis deux de chaque côté, pour qu'il y ait entre elles quelques lignes de jour qu'il est nécessaire d'y laisser. Il faut que le bout de chaque briquette surbaisse et s'enfonce d'un demi-pouce dans la cendre, et y trouve un point d'appui qui les maintienne latéralement en place.

On conçoit, qu'ainsi placées, les cinq briquettes ont leur bout antérieur posant sur la barre beaucoup plus relevée que l'autre bout qui plonge légèrement dans la cendre, et qu'elles touchent par ce bout aux briquettes posées à plat, ou aux morceaux de charbon qu'on a pu leur substituer.

Par cette disposition, il se trouve une cavité en angle obtus entre les cinq briquettes placées de champ sur la barre et les briquettes ou morceaux de charbon posés à plat et formant amphithéâtre. Il y a aussi entre chacune des cinq briquettes placées de champ sur la barre, quatre petits intervalles de trois lignes, sur lesquels on place de champ une briquette, dont un bout portera sur deux des cinq qui sont sur la barre, et l'autre bout sur les briquettes ou morceaux de charbon qui garnissent le foyer.

Observez que, dans la pose des briquettes, il est bon que leur talus soit, autant que possible, de deux en deux briquettes l'une vers l'autre, pour que ces briquettes mises de champ se maintiennent dans une position verticale.

Ces premières dispositions qui assurent les places des quatre briquettes, étant faites, enlevez les deux du milieu, vous aurez un intervalle entre les deux autres; garnissez légèrement et d'un pouce d'épaisseur cet intervalle de morceaux d'une briquette que vous aurez cassée; mettez dessus une poignée de charbon ou braise du four allumée, ou simplement environ quatre onces de braise éteinte et un morceau de papier que vous allumerez; replacez dessus les deux briquettes, de manière que leurs bouts antérieurs portent bien sur les briquettes du premier rang. Les bouts supérieurs de ces deux briquettes releveront plus que les bouts des deux que vous n'avez pas déplacées.

Pour ne pas laisser à la braise allumée le temps de se consumer inutilement, on se hâtera de placer trois

briquettes de champ en arrière des intervalles de ces dernières ; enfin une, aussi de champ, sur le seul intervalle à couvrir ; en tout quinze briquettes. Soufflez dans les intervalles par lesquels on voit la braise, le feu s'animera, et la flamme ne tardera pas à se faire apercevoir par les intervalles où elle passe. Il faut couronner le foyer avec les restes du feu de la veille, qui sont des morceaux de briquettes non consumées et en partie à l'état de coak. La première fois on sacrifie quelques morceaux de briquette que l'on a cassée et dont on fait cette garniture.

Il est facile de concevoir que l'on peut agrandir ce feu autant qu'on le désire, en donnant plus de largeur à sa base, et y emploier un très-grand nombre de briquettes.

Le foyer, construit comme on vient de le dire, dure au moins douze heures ; et, pour l'éteindre plus tôt, il suffit d'écarter les briquettes dont le feu s'amortit par leur isolément. Ce feu dure encore, mais sans répandre de chaleur en dehors, sept à huit heures, après les douze heures, si on n'écarte pas les briquettes pour les éteindre ; ce qui, en bien des cas, a son agrément, puisqu'on en trouve à son lever, ou pendant la nuit, si l'on en a besoin. On observe comme condition expresse du maintien du feu, de ne pas y toucher dès qu'il est dressé et allumé. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Août 1814.)

8°. CAFÉ.

Analyse du café, par M. Armand Séguin.

Les expériences faites par l'auteur lui ont donné les résultats suivans :

1°. Que le café est principalement composé d'albumine, de principe amer, d'huile et de matière verte, qui n'est elle-même qu'un composé intime d'albumine et de principe amer;

2°. Que ces substances s'y trouvent en proportions différentes suivant la nature du café, son degré de maturité, le sol qui l'a produit, le temps de sa conservation, le soin qu'on a pris à le conserver, son degré de sèchement, et l'attention apportée dans le triage de ses grains;

3°. Que la torréfaction surtout change toutes les proportions de ces principes, et qu'elle est nécessaire pour anéantir en grande partie l'albumine, conséquemment la matière verte, et pour augmenter la proportion relative du principe amer et lui donner une nouvelle saveur;

4°. Qu'il existe dans la torréfaction un degré intermédiaire où le café jouit de son *maximum* de qualité, et que, pour obtenir le meilleur café, il faut atteindre et non dépasser ce juste degré;

5°. Que l'albumine et le principe amer contiennent beaucoup d'azote, et que c'est par cette raison que le café brûlé dans une cornue à feu nu donne de l'ammoniaque;

6°. Que l'albumine du café a une saveur fade, qu'elle se coagule par la chaleur, et donne à la distillation à feu nu de l'ammoniaque;

7°. Que, traitée par l'acide nitrique, elle donne de l'acide oxalique;

8°. Qu'elle se dissout dans les alcalis;

9°. Qu'elle est soluble dans l'eau froide;

10°. Qu'exposée au contact de l'air vital, elle donne promptement de l'acide carbonique;

11°. Enfin, qu'elle est la cause principale de la putréfaction que peut éprouver le café;

12°. Que le principe amer du café est d'une couleur jaune et d'une saveur agréablement amère;

13°. Qu'il est antiseptique;

14°. Qu'il donne à feu nu de l'ammoniaque par la distillation;

15°. Qu'il se dissout plus facilement dans l'eau que dans l'alcool;

16°. Qu'il se dissout dans les acides et dans les alcalis en leur donnant une belle couleur jaune;

17°. Qu'il est presque toujours légèrement acidifié par l'acide acéteux;

18°. Qu'il ne donne pas d'acide carbonique par son exposition à l'air vital;

19°. Qu'il passe successivement par l'évaporation à toutes les teintes intermédiaires entre le jaune et le noir;

20°. Qu'il précipite en blanc-jaunâtre le sublimé corrosif et le muriate d'argent; en jaune le muriate d'étain, l'acétite de plomb et les dissolutions de chaux,

de baryte et de strontiane, et en vert pistache l'acétite de cuivre;

21°. Qu'il ne précipite ni la dissolution de gélatine, ni celle de tan, et qu'il donne à la dissolution de sulfate de fer rouge une belle couleur verte d'émeraude;

22°. Que l'huile du café est inodore, congelable, non volatile, blanche comme du saindoux, et d'une saveur fade;

23°. Qu'elle ne donne pas d'ammoniaque par sa distillation à feu nu;

24°. Qu'elle ne donne pas d'acide carbonique par son exposition à l'air vital;

25°. Qu'elle est insoluble dans l'eau froide et chaude, et qu'elle se liquéfie à une température de 25 degrés de Réaumur;

26°. Que la matière verte du café est une combinaison intime d'albumine et de principe amer;

27°. Qu'on peut faire de toutes pièces cette matière, en combinant ensemble du blanc d'œuf et du principe amer;

28°. Que les acides la décomposent en s'emparant du principe amer et en coagulant l'albumine;

29°. Enfin, qu'elle est soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool;

30°. Que la dissolution du café non torréfié se trouble et se putréfie par son exposition à l'air, à raison de son albumine, qui d'abord se précipite en se coagulant, puis se putréfie à la manière des matières animales;

31°. Que la dissolution de café torréfié n'éprouve pas ces changemens, parce qu'elle ne contient plus qu'une très-faible quantité d'albumine;

32°. Que les dissolutions métalliques, de même que les dissolutions de chaux et d'alun, forment dans la dissolution de café non torréfié, faite à froid, un précipité composé d'albumine, de principe amer et d'oxide métallique, ou de chaux, ou d'alumine suivant la nature de la dissolution;

33°. Que la dissolution de café torréfié produit le même effet, mais en bien moins grande quantité, parce qu'elle contient bien moins d'albumine;

34°. Que les acides forment dans ces deux dissolutions un précipité albumineux, très-considérable dans le café non torréfié, et peu sensible dans le café torréfié, à raison de la moindre quantité d'albumine que contient ce dernier;

35°. Que l'alcool à 40 degrés de Baumé coagule l'albumine de la dissolution faite avec du café non torréfié, et ne précipite pas, ou très-peu sensiblement, la dissolution du café torréfié;

36°. Que ni l'une ni l'autre de ces dissolutions ne précipite la dissolution de gélatine;

37°. Enfin, que la dissolution de café non torréfié précipite bien abondamment la dissolution de tan, en formant un tannate albumineux, tandis que la dissolution de café torréfié ne produit qu'un précipité beaucoup plus faible, à raison de la destruction de la plus grande partie de l'albumine pendant la tor-

réfaction. (*Extrait des Annales de Chimie.* Octobre 1814.)

Petite cafetière à l'usage de la toilette, etc.

Cette petite cafetière est supportée par trois pieds, et peut être placée devant le feu ; mais lorsqu'on n'en a pas, on allume par un briquet phosphorique une petite lampe à esprit-de-vin, qui n'en consomme que pour 2 centimes, pour mettre l'eau en ébullition en sept ou huit minutes.

Cette célérité vient de ce que le fond de la cafetière sous laquelle on met la lampe, est concave et noirci par dessous ; la flamme, en s'élevant, s'épanouit sous la cavité du fond qu'elle échauffe, et la couleur noire qui absorbe le calorique, donne bientôt l'eau chaude qu'on demande.

On peut placer sur la cafetière une capsule à savonnette en forme de bol ; et cette capsule, échauffée par la vapeur, fait mieux mousser le savon. Ainsi ce petit appareil, si simple dans sa construction, présente tout ce qui est nécessaire à une personne qui veut se raser.

On conçoit aussi qu'il est aisé de se procurer très-promptement une tasse de thé ou de tisane, et de chauffer un médicament dans un gobelet au bain-marie. On peut aussi s'en servir dans les arts pour échauffer les différentes colles qui exigent des soins particuliers.

En voyage, on place le manche et la lampe dans la cafetière. Cette petite lampe fermée par un bouchon

à vis, empêche l'alcool de se répandre, et son contenu peut suffire pour donner de suite six cafetières d'eau chaude. Les pieds se plient à charnières sous le fond, et lorsqu'on la met dans un petit sac, elle n'est pas plus embarrassante qu'un gobelet.

Ces nouvelles cafetières sont ordinairement en cuivre bronzé en-dehors et étamé dans l'intérieur. On en fait aussi en argent plaqué sous des formes très-élégantes ; mais de quelque manière qu'elles soient composées, elles réunissent toujours l'utile à l'agréable.

S'adresser à Paris, à M. Bodson, marchand opticien au Palais-Royal, galerie de pierre, n° 180.

9°. *Caout-chouc indigène du figuier, par M.* TRÉMOLIÈRE, *pharmacien.*

M. *Trémolière* a fait des expériences sur le suc laiteux obtenu par incision transversale faite au tronc du figuier (*ficus*). Il en a obtenu à peu près 64 grammes de suc laiteux, mais beaucoup moins épais que dans les euphorbes ; ce suc poissait les mains et laissait après un prurit très-désagréable à la peau ; il exhalait une odeur nauséabonde *sui generis* d'une saveur âcre, caustique et corrodant les lèvres en excitant une inflammation.

Après l'avoir traité par l'eau et ensuite par l'alcool à 33 degrés, il obtint, par ce dernier procédé, de 32 grammes de suc, 3 grammes 2 décigrammes et demi de substance élastique, qu'il soumit aux expériences

suivantes pour s'assurer si c'était vraiment du caoutchouc.

Un petit morceau de cette substance, placé sur un charbon allumé, s'est boursouflé, retiré, et a exhalé une odeur insupportable.

Dans une cuiller de fer il s'est converti en une espèce d'huile noire, visqueuse et d'une odeur fétide.

A la flamme d'une bougie il s'enflamma avec une lumière vive, et laissa échapper beaucoup de fumée épaisse.

Les acides affaiblis la ramollissent.

L'acide sulfurique concentré la réduit à l'état charbonneux et dégage de l'acide sulfureux par la décomposition de l'acide.

L'acide nitrique la jaunit et la convertit à l'aide du calorique en une matière sébacée, et en partie en acide oxalique.

Elle est parfaitement insoluble dans l'eau distillée; aidée de la chaleur, elle s'y gonfle.

L'éther et les huiles volatiles la dissolvent.

Les alcalis n'ont aucune action sur elle.

D'après ces expériences, il ne reste plus de doute sur l'existence du caout-chouc dans le suc du figuier :

Suc de figuier précipité par l'alcool..........	32 gram.		
Ont produit caout-chouc ou gomme élastique...	3 gram.	2 décig.	$\frac{1}{2}$
Perte.................	28	7	$\frac{1}{2}$
	32 grammes.		

Une observation qui mérite attention, c'est que

l'arbre sur lequel l'auteur avait pratiqué toutes les incisions nécessaires pour obtenir ce suc, n'a pas été dérangé sur l'époque de sa fructification; l'année d'après, ayant fait de nouvelles incisions à ce même arbre, il a suivi constamment la marche ordinaire de la végétation, et ne se trouve altéré en aucune manière.

On pourrait tirer plus de parti du suc de figuier, en s'en procurant davantage, et en tentant d'en fabriquer divers objets utiles, comme toiles gommées, papiers, taffetas, etc. (*Bulletin de Pharmacie.* Juillet 1814.)

10°. CHAUFFAGE.

Chauffage des fours de boulangerie avec du charbon de terre.

En Angleterre et en plusieurs provinces de France où le charbon de terre est en abondance, on chauffe les fours de boulangerie avec du charbon de terre.

Le procédé le plus simple et le plus facile, en ce qu'il n'exige aucune construction et aucun changement dans les fours, consiste à se servir du *coak* ou charbon épuré. On en introduit dans le four la quantité nécessaire, qu'on allume avec du bois sec. Ce charbon étant en état de braise, est bientôt complètement embrasé. Lorsque le four est convenablement chauffé, on retire le charbon, et on nettoie la sole avec une étoffe grossière de laine mouillée, attachée au bout d'un long bâton.

On a soin de mouiller davantage les parties de l'âtre où le charbon a été placé, pour que la chaleur soit partout égale. Le pain se cuit de cette manière, et ne contracte aucun goût de charbon. (*Notice de M.* MOLARD, *insérée dans le Bulletin de la Société d'Encouragement*. Cahier d'août 1814.)

11°. CHEMINÉE.

Procédé pour composer des pierres artificielles propres à être emploiées à la confection des tablettes, des manteaux et chambranles de cheminées, par M. Ch. WILSON.

La composition suivante a été emploiée par plusieurs architectes de Londres, et la Société d'Encouragement de cette ville a décerné à l'inventeur une récompense de 25 guinées.

Procédé.

Prenez deux boisseaux de sable de rivière et un boisseau de chaux vive pulvérisée et tamisée, mêlez le tout ensemble avec suffisante quantité d'eau, et pétrissez ce mélange pendant trois ou quatre jours, chaque fois pendant une demi-heure, mais sans y ajouter de nouvelle eau.

Ensuite mêlez à huit pintes d'eau une pinte de colle chauffée et un quart de livre d'alun en poudre, dissous dans de l'eau chaude.

On prend pour former le mastic environ une pelletée de la composition de chaux et sable; on y pra-

tique un trou au milieu, et on y verse trois quarts de pinte du mélange d'alun et de colle, auquel on ajoute trois ou quatre livres de plâtre. Le tout doit être bien broyé et pétri jusqu'à ce qu'il forme une masse compacte.

On met ce mastic dans des moules de bois, ayant la forme de la pierre qu'on veut fabriquer, et dont les extrémités, les côtés et le dessous peuvent s'enlever. On passe préalablement dans l'intérieur de ces moules un enduit huileux épais, composé d'une pinte d'huile mêlée d'une quantité égale d'eau de chaux claire.

Pour former les chambranles de cheminées, on remplit d'abord les moules à moitié de la composition de chaux, de sable et de plâtre; on y étend alors, dans le sens de la longueur, des fils de fer et de la filasse de chanvre; puis on remplit le moule, et on enlève l'excédant du mastic avec une truelle de bois.

Cette opération étant achevée, on place le couvercle sur le moule, qu'on soumet à l'action d'une forte presse à vis; il doit y rester pendant vingt à trente minutes, et jusqu'à ce que le mastic ait acquis la dureté nécessaire.

Les parois des moules sont réunies par des brides de fer maintenues par des clavettes.

Le fil de fer et la filasse de chanvre qu'on mêle dans le mastic, ont le double avantage de donner plus de solidité au chambranle, et d'empêcher qu'il ne se brise entièrement s'il se fendait par accident.

On peut faire des chambranles unis ou à moulures; on les finit en les frottant avec de l'eau d'alun, et en

les polissant avec une truelle chargée d'un peu de plâtre mouillé.

L'auteur annonce que toutes les pièces d'une cheminée composée de ce mastic, ne reviennent qu'à 7 schellings (8 fr. 41 c.), prêtes à être posées. Les moulures sont à un prix plus élevé. (*Extrait du Repertory of Arts*, 1813.)

12°. CISAILLES.

Cisailles à couteaux circulaires, en forme de viroles, d'acier trempé, propres à découper les métaux laminés, en tournant une manivelle, par M. C. P. Molard.

Ces cisailles sont une espèce de fenderie que M. *Molard* a disposée pour découper par bandes plus ou moins larges, la tôle de fer, ainsi que les feuilles de cuivre, d'étain, de plomb, de zinc, d'or et d'argent, suivant l'emploi qu'on veut faire de ces métaux.

La forme et la force de ces cisailles varient suivant l'objet auquel on les destine.

On les met en jeu par un simple mouvement de rotation dans le même sens, et elles peuvent remplacer avantageusement les procédés ordinaires, non-seulement dans les manufactures de tôle et de fer-blanc, mais encore dans les ateliers où l'on fabrique des tuyaux de poêle, des ouvrages en tôle vernissée, des boutons, etc., ainsi que dans les magasins où l'on vend en détail des métaux laminés.

Ces cisailles à couteaux circulaires sont principale-

ment composées de deux arbres en fer, montés dans une cage composée de quatre piliers, comme celle d'un laminoir, et assujettie par des boutons sur un fort bâti de bois, qui sert de pied à la machine.

A l'une des extrémités de l'arbre inférieur sont fixées deux roues dentées, de différens diamètres. La plus grande roue reçoit le mouvement de rotation d'un pignon, dont l'axe, porté par deux poupées, est muni d'une manivelle qui sert de premier moteur. La roue, de moyenne grandeur, engrène une autre roue, ayant un même nombre de dents, fixée à l'extrémité de l'arbre supérieur, de manière que les deux arbres tournent avec une égale vitesse toutes les fois qu'on fait agir le premier moteur.

Les deux arbres portent à leurs extrémités opposées aux roues dentées, deux couteaux circulaires, en forme de viroles, d'acier trempé, dont le diamètre excède d'environ un centimètre l'espace qui sépare les deux arbres, en sorte qu'ils se joignent par leurs bords. Une vis butante sert à les maintenir assez rapprochés pour qu'ils coupent net.

Les cisailles ainsi disposées, on place la tôle qu'on veut découper sur une table, puis on la fait avancer entre les deux couteaux, qui s'en emparent aussitôt qu'on tourne la manivelle, et la découpent en suivant le trait qu'on a formé, ou dans les largeurs comprises entre les couteaux et un coulisseau contre lequel la tôle s'appuie en glissant à mesure qu'elle se découpe.

Lorsque la tôle est un peu trop épaisse, par rapport au diamètre des couteaux, elle passe plus diffici-

lement entre les deux tranchans; alors, au lieu d'avoir recours à des couteaux d'un plus grand diamètre, qui exigeraient le déplacement des arbres, on aura soin seulement de pratiquer sur le bord des couteaux, avant la trempe, une denture peu profonde qui, sans nuire à la solidité du tranchant, donne aux cisailles la propriété de s'emparer de la planche de tôle qu'on veut découper, quelle que soit son épaisseur, et sans qu'il soit nécessaire d'exercer sur elles la moindre pression; ce qui rend l'usage de l'outil plus facile et plus propre à découper toutes les espèces de tôle, sans aucun changement de pièces.

On croit devoir ajouter, pour la facilité de la construction de la machine, que le bord tranchant de chaque couteau circulaire peut être formé d'une simple virole d'acier, qu'on ajuste sur le nez de chacun des arbres, disposé pour la recevoir.

M. *de l'Espine*, directeur des monnaies, à Paris, a fait construire des cisailles à couteaux circulaires, d'après les dessins de M. *Molard*, pour refendre, rogner et couper les lames, et qui remplissent facilement et promptement leur objet.

Une machine pareille a été établie pour découper les bandes de tôle et de cuivre dont se composent les nouveaux canons de fusils disposés par M. *Julien Leroy*, dans l'atelier établi à Paris par M. *de Réal*. On en trouve une description plus détaillée, accompagnée d'une planche, dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, Cahier de mars 1814.

15°. COLLE.

Colle de pâte à l'usage des tisserands, des relieurs, colleurs de papier, etc., par M. Ch. Drury.

Prenez une livre de pommes de terre crues, et, après les avoir lavées avec soin, vous les réduirez en pulpe au moyen d'une râpe ordinaire, sans les peler. Ensuite jetez cette pulpe dans deux pintes et demie d'eau, et faites bouillir le tout pendant deux minutes en remuant continuellement. En retirant la colle du feu, vous y ajouterez peu à peu une demi-once d'alun réduit en poudre fine, et vous opérerez le mélange parfait à l'aide d'une cuiller. Alors cette colle, qui est belle et transparente, sera propre à être emploiée.

L'auteur assure l'avoir essayée avec le plus grand succès pendant dix mois, et s'être convaincu qu'elle est égale, sinon supérieure, à celle faite avec de la farine, et moins chère; elle est exempte de toute mauvaise odeur, et convient particulièrement aux relieurs, tisserands, papetiers, fabricans de toiles peintes, etc.

Un quart de boisseau de pommes de terre préparées comme ci-dessus, donne *trente-huit livres* de colle.

Des certificats de plusieurs relieurs et garnisseurs attestent que cette colle est égale à celle de farine, et qu'ayant été exposée à l'air pendant dix à douze jours, elle n'a pas éprouvé d'altération sensible.

La Société d'Encouragement de Londres a décerné à l'auteur une récompense de dix guinées. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Août 1814.)

14°. COMPAS.

Compas azimutal perfectionné, et pyramide quadrangulaire, propres à mesurer les angles, par M. AUGUSTE SMALCALDER.

L'auteur applique aux boussoles, aux compas de marine et à d'autres instrumens destinés à mesurer les angles d'azimut, et à prendre hauteur en mer, un prisme dont deux faces sont planes, et forment entre elles un angle de 45 degrés; la troisième convexe, et taillée en forme de lentille, regarde les divisions de la rosette de la boussole; la surface plane parallèle à l'axe de la lentille étant opposée à l'œil de l'observateur, l'autre surface sera inclinée de manière à réfléchir les divisions de la rosette. Par ce moyen, l'œil se trouvant au-dessus du sommet de l'angle du prisme, regardera directement l'objet qu'il s'agit d'observer, et le crin de la pinnule opposée formant alidade, servira d'index aux divisions. Ainsi la hauteur pourra être calculée par une seule opération.

Le même moyen peut être appliqué aux instrumens destinés à mesurer les angles droits ou obtus, et au niveau à esprit-de-vin.

Pyramide.

M. *Smalcalder* construit également une pyramide quadrangulaire à base carrée, dont deux côtés sont à angles droits à la base et entre eux, et les deux autres sont inclinés sous un angle de 45 degrés. Lorsque

l'œil est appliqué contre la base de cette pyramide, il apercevra les objets réfléchis par chacun des côtés inclinés. L'un des côtés droits de la pyramide est placé au-dessus ou contre les divisions horizontales de la rosette, de manière que ces divisions peuvent être relevées de même qu'en emploiant la lentille prismatique; l'autre face droite est opposée à la ligne d'aplomb d'un niveau, ou aux divisions de la rosette; de sorte qu'en même temps qu'on aperçoit directement l'objet qu'on veut observer, on voit aussi, sur l'une des faces inclinées, la position de la ligne d'aplomb ou la bulle d'un niveau, tandis que les divisions sont réfléchies et peuvent être relevées sur l'autre surface inclinée.

Lorsqu'on veut grossir les objets, il suffit de donner une surface convexe et sphérique, c'est-à-dire, de tailler en forme de lentille les deux côtés de la pyramide qui sont à angles droits avec la base; par ce moyen, les divisions de la rosette seront opposées au foyer de l'une de ces lentilles, tandis que la ligne d'aplomb ou la bulle du niveau le sera au foyer de l'autre lentille.

Lorsqu'on n'a pas besoin de grossir les objets, les surfaces de ces réflecteurs, au lieu d'être convexes, seront planes et à angles droits au plan qui se trouvera opposé à l'œil.

L'auteur propose ces réflecteurs prismatiques, non-seulement pour les boussoles, mais aussi pour des télescopes, des cadrans, des sextans de *Hadley*, et d'autres instrumens de ce genre. Il assure qu'ils offrent la facilité de pouvoir relever les angles d'azi-

mut par une seule opération, et sans exiger l'emploi de deux ou trois observateurs comme cela a lieu ordinairement.

Usage.

En tenant à la main le compas azimutal, on soulève l'alidade à angle droit, et on rabat sur la boussole la pinnule qui renferme le prisme; alors on rapproche l'œil de très-près de l'oculaire pour que l'observateur puisse établir le foyer convenable à sa vue. Pour cet effet, la pinnule peut être élevée plus ou moins, et, lorsqu'on a bien établi le degré convenable, on découvre trois points d'observation, savoir, 1°. l'objet d'où l'on veut prendre l'angle; 2°. le degré où la boussole se fixe, et 3°. le fil de l'alidade qui correspond en même temps au degré de la boussole et au point d'observation.

Cette opération exige de l'attention, mais avec un peu d'habitude on en vient facilement à bout. Ainsi un ingénieur, sans avoir besoin de planchette ni de pied pour soutenir la boussole, peut prendre des angles et lever des plans sans aucun embarras et avec autant d'exactitude que par les procédés ordinaires.

Ce compas azimutal est maintenant en usage dans les écoles militaires en Angleterre; c'est un instrument simple, très-commode et d'une grande précision. M. *Regnier* en a présenté à la Société d'Encouragement un modèle exécuté dans les ateliers de M. *Jecker*, et auquel M. *Regnier* a ajouté une petite lentille à verre noir, pour observer le degré du soleil levant

en pleine mer. (*Repertory of arts.* Février 1813. Une traduction française, accompagnée d'une planche, se trouve dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement.* Janvier 1814.)

Compas propre à tracer des cercles et des ellipses d'un petit diamètre, par M. BARADELLE fils.

Ce compas offre cela de particulier, que l'une des branches tourne autour de l'autre comme autour d'un pilier fixe. Pour cet effet, l'auteur a donné à la branche qui reste immobile, la forme d'un balustre dont la partie inférieure et cylindrique, en acier, est terminée par une pointe, tandis que la partie supérieure en cuivre, ornée de moulures, est surmontée d'un chapiteau godronné qui facilite le maniement du compas. La branche mobile ou tournante est composée d'un tube de cuivre monté sur la partie cylindrique du balustre; ce tube porte à sa partie supérieure un rebord godronné circulaire qui sert à le faire tourner lorsqu'on veut tracer des cercles ou des ellipses, au moyen des pointes de rechange en acier qui s'adaptent sur le côté du tube, et qu'on y fixe avec une vis de pression; et comme toutes les pièces de rechange font ressort, on peut, à l'aide d'une vis battante, les écarter plus ou moins de la pointe du balustre, suivant le diamètre du cercle qu'on veut tracer.

On voit par cette explication succincte du compas de M. *Baradelle*, que, pour tracer un cercle parfait

avec cet instrument, il est nécessaire que la branche immobile soit perpendiculaire au plan sur lequel on opère; car, pour peu qu'on l'incline, la pointe mobile ayant la faculté de monter et de descendre en même temps qu'on la fait tourner, trace des ellipses plus ou moins allongées suivant que la branche immobile s'écarte plus ou moins de la perpendiculaire. Ainsi, pour tracer des ellipses de même forme, comme pour tracer des cercles parfaits, il est indispensable que la branche immobile conserve la position exigée pour produire l'effet désiré. Mais, quelque exercé que l'on soit à manier ces sortes d'instrumens, on ne peut pas se promettre de poser et de maintenir la branche immobile dans la position nécessaire à l'effet qu'on se promet.

Pour remédier à cet inconvénient, l'auteur a imaginé une armature à l'aide de laquelle le compas est maintenu dans la position qu'on désire, et qui facilite de toute manière l'usage de cet instrument.

On se procure ce compas chez l'auteur, rue Vivienne, n°. 7. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Mars 1814.)

15°. CONFITURES.

Préparation des diablotins échauffans à la manière des confiseurs de Paris.

Ces diablotins sont échauffans, sans cependant contenir aucune substance capable de porter de dangereuses atteintes aux organes. Voici la recette :

On prend

	onces.	gros.	grains.
Gingembre	1	0	0
Safran d'Orient	0	4	0
Musc	0	2	0
Ambre gris	0	0	8
Girofle	0	2	0
Mastic en larmes	0	6	0

On réduit le tout en poudre très-fine que l'on mêle à deux livres de sucre blanc pulvérisé.

D'autre part, on fait infuser dans un verre d'eau bouillante une once de sommités de marum (*teucrium marum*, LINNÉ), et après deux à trois heures, on passe cette infusion. Elle sert à détremper les poudres précédentes pour en former une pâte que l'on divise ensuite en pastilles, en leur donnant la forme et la couleur qui plairont le plus.

Ces ingrédiens, excepté le mastic, qui nous paraît inactif et superflu dans cette opération, sont échauffans sans devenir nuisibles. (*Bulletin de Pharmacie.* Avril 1814.)

16°. CORNE.

Manière de préparer la corne pour divers usages, décrite par M. HERMBSTAEDT.

Lorsque la corne de bœufs, de vaches, de chèvres, etc., est préparée à la manière ordinaire, on la prend par la pointe, et on la secoue fortement pour en faire tomber le noyau.

Ensuite, on la scie dans le sens de sa longueur, sur le côté aplati, après l'avoir fait bouillir préalablement pendant une demi-heure dans de l'eau. Les morceaux sciés sont de nouveau jetés dans de l'eau bouillante, pour les ramollir. Puis on la soumet aux opérations suivantes.

1°. *Manière de refendre la corne.*

On fend la corne au moyen d'un petit ciseau de fer sur lequel on frappe à coups de marteau; les morceaux épais sont divisés en trois feuilles, et les plus minces en deux. Les cornes de très-jeunes bêtes, qui ont au plus deux lignes d'épaisseur, ne sont pas fendues.

On trempe dans de l'eau bouillante les morceaux ainsi fendus; et lorsqu'ils sont ramollis, on leur donne une épaisseur égale partout, en passant dessus un instrument tranchant.

On les remet dans l'eau bouillante pour les ramollir davantage, et ensuite on les soumet à l'action de la presse.

2°. *Manière de presser la corne.*

Pour cette opération, on se sert d'une poutre de six pieds de long, deux pieds de large, et dix-huit pouces d'épaisseur, dans le milieu de laquelle on pratique un trou carré de neuf pouces de diamètre. C'est dans ce trou qu'on presse les feuilles de corne l'une sur l'autre, en les séparant par des plaques de fer chaudes. L'espace non occupé par ces feuilles est rempli de morceaux de bois et de copeaux, qu'on y fait entrer de force à coups de marteau, et qui servent à

aplanir les feuilles, sur lesquelles on fait ensuite agir la presse.

3°. *Manière de souder la corne.*

Pour souder les feuilles de corne de manière à ce qu'on n'aperçoive pas leur jonction, l'ouvrier se place près du fourneau qui sert à chauffer les pinces destinées à cette opération.

Après avoir fait suffisamment chauffer la corne au-dessus du feu, on gratte l'extérieur des deux feuilles qu'on veut réunir, l'une tournée en dessus, l'autre en dessous, jusqu'à ce que les deux pièces se rapportent exactement. Le bord de chaque feuille aura quatre lignes de chanfrein.

Les feuilles ainsi préparées, l'ouvrier saisit les pinces chaudes, et les appuie le long du bord des deux feuilles qu'on lui présente dans la position convenable. Si les pièces se trouvent joindre exactement, on humecte le bord qu'on veut souder, et on fait ensuite agir les pinces; on obtient ainsi une réunion tellement parfaite des deux feuilles de corne, qu'il ne semble pas qu'elles aient jamais été séparées.

La soudure des feuilles étant achevée, on gratte la surface avec un racloir, afin de faire disparaître les inégalités qui pourraient s'y trouver. On les polit ensuite en les frottant avec du tripoli délayé dans de l'eau.

4°. *Manière de donner à la corne l'apparence de l'écaille.*

On peut teindre la corne de différentes couleurs, qui lui donnent l'apparence de l'écaille. Voici les moyens qu'on emploie à cet effet.

1°. Une dissolution d'or dans de l'eau régale (acide nitro-muriatique) répandue sur la surface de la corne, lui communique une couleur rouge;

2°. Une dissolution d'argent dans de l'acide nitrique produit une couleur noire;

3°. Si l'on teint la corne avec une dissolution de mercure faite à chaud dans de l'acide nitrique, elle prend une couleur brune.

5°. *Moyen de mouler la corne.*

On moule la corne pour en faire des poires à poudre, des bonbonnières, tabatières, etc.

La râpure de la corne peut être réunie en corps solide, et prendre le moule comme celle de l'écaille. Dans l'un et l'autre cas, il faut avoir soin de ne pas la toucher avec les doigts, ni avec aucun corps gras, si l'on veut que la réunion soit parfaite. En conséquence, en faisant éprouver diverses lotions dans l'eau chaude à cette matière, on doit la remuer avec des fourchettes de bois.

La température pour agglomérer la corne râpée dans des moules, doit être plus élevée que pour la fusion de l'écaille; elle n'est pas encore déterminée comme elle l'est pour l'écaille. Cette opération doit se

faire dans des appareils construits exprès, afin de ne pas calciner les râpures de corne. (*Bulletin des neuesten, etc. Bulletin des Découvertes modernes, publié par* HERMBSTAEDT. Année 1813.)

17°. COULEURS.

Peinture à la pomme de terre, par M. CADET-DE-VAUX.

M. *Cadet-de-Vaux* a inventé, il y a quelques années, une *peinture au lait;* mais comme on ne trouve pas du lait partout, ni dans toutes les saisons, il a cherché une substance commune qui pût donner du liant à la peinture en détrempe, et qui n'eût pas les inconvéniens de la colle animale. Il a trouvé toutes les propriétés qu'il cherchait dans la pomme de terre cuite. Voici le procédé :

On prend

Pomme-de-terre.	1 livre.
Blanc d'Espagne.	2 livres.
Eau.	4 pintes.

La pomme de terre se cuit à l'eau, ce qui est plus expéditif et plus économique qu'à la vapeur; on la pèle, on l'écrase encore brûlante, et on la délaye dans deux pintes d'eau chaude; on passe le tout à travers un tamis de crin, pour faire disparaître tous les grumeaux. Dès que la pomme de terre est bien étendue, on ajoute le blanc d'Espagne, préalablement détrempé dans les deux autres pintes d'eau. Cette proportion de l'eau n'est pas de rigueur.

On étend cette peinture, comme celle à la colle, avec une brosse ou un pinceau. Elle est d'un beau blanc de lait; on peut la colorer en gris avec le charbon porphyrisé; en jaune, avec l'ocre; en rouge, avec l'ocre rouge.

On peut mettre deux couches de suite, parce qu'elle sèche très-rapidement; elle tient parfaitement sur la muraille ou sur bois, et n'est sujette ni à s'écailler, ni à tomber en poussière, convient à l'extérieur comme à l'intérieur, et ne coûte pas deux centimes la toise. On peut donc l'emploier en badigeon, et s'en servir plus fréquemment qu'on ne le fait, pour blanchir les hôpitaux, les casernes, les prisons et les écuries après les épizooties. (*Bulletin de Pharmacie.* Août 1814.)

Procédé pour purifier et décolorer le fiel de bœuf, emploié par les peintres en miniature et à l'aquarelle, dans la préparation de leurs couleurs, par M. Tomkins, graveur à Londres.

Nous avons déjà donné une méthode de purifier le fiel de bœuf à l'usage des peintres, publiée par M. *Richard Cathery*, et insérée dans le volume de 1812 de ces *Archives*, p. 207. Celle que M. *Tomkins* vient de publier dans le 51[e] volume des *Transactions philosophiques*, offre plus de détails.

Procédé.

A une pinte de fiel de bœuf frais, bouilli et écumé, ajoutez une once d'alun en poudre fine; laissez la liqueur sur le feu jusqu'à ce que le mélange soit par-

fait; et lorsqu'elle est refroidie, versez-la dans une bouteille, que vous boucherez légèrement.

Prenez ensuite une pareille quantité de fiel de bœuf bouilli et écumé; ajoutez-y une once de sel commun, et continuez de le laisser sur le feu jusqu'à ce que le tout soit combiné; après quoi, vous le mettrez dans une bouteille légèrement bouchée.

Cette préparation se conservera sans altération, et sans dégager de mauvaise odeur, pendant plusieurs années.

Lorsqu'on l'a laissée pendant trois mois environ dans une chambre d'une température modérée, elle dépose un sédiment épais, et s'éclaircit; alors, elle est propre aux usages ordinaires; mais, comme elle contient encore beaucoup de matière colorante jaune, faisant virer au vert les couleurs bleues et salissant le carmin, on ne peut pas l'emploier pour les couleurs en miniature.

Pour obvier à cet inconvénient, M. *Tomkins* recommande de décanter séparément chacune des liqueurs sus-mentionnées, après les avoir laissé reposer jusqu'à ce qu'elles soient parfaitement claires, puis de les mêler ensemble par portions égales. La matière colorante jaune que retient encore le mélange, se coagule aussitôt, se précipite, et laisse le fiel de bœuf parfaitement purifié, et incolore. Si on le désire, on peut le verser à la fin sur un filtre de papier.

Cette préparation s'éclaircit en vieillissant; elle ne dégage jamais d'odeur désagréable, et ne perd aucune de ses qualités utiles.

Propriétés du fiel de bœuf purifié.

Outre les avantages que nous venons d'indiquer, le fiel de bœuf purifié possède celui de se combiner très-facilement avec les couleurs, et de leur donner plus de solidité, soit lorsqu'il est mêlé avec elles, soit lorsqu'on le passe sur le papier après que les couleurs ont été appliquées. Il augmente l'éclat et la durée de l'outremer, du carmin, du vert, et généralement de toutes les couleurs fines, et contribue à ce qu'elles s'étendent plus facilement sur le papier, l'ivoire, etc.

Combiné avec la gomme arabique, il épaissit les couleurs, sans leur communiquer néanmoins un vernis désagréable; il empêche la gomme de se gercer, et fixe tellement les couleurs, qu'on peut appliquer dessus d'autres nuances, sans qu'elles se combinent avec les premières.

Mêlé avec du noir de lampe et de l'eau gommée, on obtient une couleur qui peut remplacer l'encre de la Chine.

(Pour la préparer, il suffit de faire noircir par la fumée d'une chandelle ordinaire un morceau de terre ou de verre, de recueillir le noir qui s'y est formé, de le mêler d'abord avec de l'eau gommée, et ensuite avec le fiel de bœuf purifié. Par ce moyen, on obtient une couleur qui n'a pas besoin d'être broyée, qui est d'un beau noir, s'étend très-facilement sur le papier, et ne peut en être enlevée sans le détruire.)

Lorsqu'on passe le fiel de bœuf sur des dessins faits au crayon ou à la plombagine, les traits ne s'effacent

plus, et on peut ensuite les enluminer avec des couleurs dans la préparation desquelles il est entré une petite quantité de cette liqueur.

Les peintres en miniature trouveront un grand avantage à l'emploier; en la passant sur de l'ivoire, elle lui enlève complètement la matière onctueuse dont sa surface est chargée; mêlée avec les couleurs, elle les rend propres à s'étendre plus facilement, et à pénétrer dans l'ivoire de manière à s'y fixer solidement.

On peut aussi s'en servir pour des transparens. On la passe sur le papier verni ou huilé, qu'on laisse sécher ensuite; les couleurs préparées avec un peu de fiel de bœuf s'y appliquent très-également, et résistent à tous les moyens qu'on pourrait emploier pour les enlever.

En un mot, les précieuses qualités de cette préparation la rendent également utile aux dessinateurs, aux peintres en miniature et à l'aquarelle, et pour les estampes gravées au lavis et imprimées en couleur.

Comme elle est parfaitement incolore, on peut la mêler sans inconvénient avec toutes les couleurs dont elle augmente l'éclat, et l'appliquer sur toutes sortes de matières.

Des essais ultérieurs y feront sans doute découvrir d'autres propriétés utiles qui contribueront au perfectionnement de l'art de la peinture.

La Société d'Encouragement de Londres a décerné à l'auteur sa petite médaille d'or, comme un témoignage de sa satisfaction.

18°. CUISINE.

Préparation du Carry des Indes.

Le carry est un assaisonnement fort épicé, qu'on prépare dans l'Orient, dans l'Inde et en Amérique. On en distingue deux espèces, celui de l'Inde et celui de l'Amérique, qui diffèrent par le parfum, quoique la base soit la même. Voici la recette de l'un et de l'autre :

Carry de l'Inde.

Curcuma (*terra merita*) en poudre		15 parties.
Coriandre en poudre		60
Poivre noir.... / Piment enragé.	de chaque	5

On mélange et on tamise ces substances.

Le piment enragé est le *capsicum frutescens de* LINNÉ, à tige rude, à pédoncules solitaires; il s'élève à trois ou quatre pieds, et son fruit ressemble à une graine d'épine-vinette.

Carry d'Amérique.

Poivre noir.... / Piment enragé.	de chaque	10 parties.
Ravensara en poudre		40

Ce carry est plus agréable que le premier. Le ravensara (agathophyllum) a un parfum très-suave. L'arbre qui le produit vient abondamment à Madagascar, d'où on le transporte dans les îles. Les Ma-

décasses, pour ôter aux noix de ravensara leur âcreté, sans nuire à leur principe aromatique, les plongent quelque temps dans l'eau bouillante, et les font sécher ensuite en chapelets. *Gaertner* appelle ce fruit *Evodia.*

Le carry sert comme assaisonnement pour relever la saveur des mets fades, tels que riz, vermicelle, sagou, salep, la fécule de pommes de terre, le veau ou les volailles bouillies.

On en fait un grand usage dans les pays chauds, et la médecine pourrait l'emploier comme stimulant. Quoique le carry coûte très-cher dans le commerce, on voit par sa composition qu'il est très-aisé de le préparer à bon marché. Le piment enragé et le ravensara se trouvent en Angleterre et en France chez les droguistes en gros. (*Bulletin de Pharmacie.* Août 1814.)

19°. CUIVRE ET BRONZE.

Expérience sur la trempe du cuivre et du bronze, par MM. Mongez et Darcet.

On a cru long-temps que les anciens savaient donner au cuivre, par le moyen de la trempe, une dureté comparable à celle de l'acier.

M. *Mongez* a lu à l'Institut un Mémoire sur des expériences faites à ce sujet, desquelles il résulte, que l'immersion dans l'eau froide du cuivre rougi au feu, ne change point sensiblement ce métal sous le rapport de la dureté ou de la mollesse; et que d'ailleurs,

si les anciens savaient l'art de durcir le cuivre, cet état n'était point dû à l'alliage du fer ou à celui de l'arsenic, puisque dans le cuivre des instrumens antiques, analysé avec le plus de soin, on n'a pas trouvé d'arsenic, et que la petite quantité de fer qui s'y rencontre, ne dépasse point celle que contiennent souvent les cuivres du commerce.

Quant au bronze, métal formé par l'alliage du cuivre et de l'étain, les effets de la trempe ne sont point les mêmes, d'après les faits qui résultent des expériences de M. *Darcet.* Ayant reconnu par l'analyse la composition du métal dont sont composées les *cymbales*, qui se fabriquaient exclusivement à Constantinople, cet habile chimiste en coula d'abord de semblables; mais quand il voulut les réparer et les achever sur le tour, elles se mirent en pièces. Après plusieurs tentatives infructueuses, il reconnut qu'en trempant à l'eau froide le bronze rougi au feu, ce métal était ramolli, au point qu'on pouvait le travailler sans peine; qu'il se laissait limer, ciseler, buriner, etc. Il est facile ensuite de lui rendre sa dureté primitive en le faisant de nouveau chauffer, et en le laissant refroidir lentement.

On a fait l'application de cette découverte à des *flans* de bronze ou de métal des cloche, qu'on est parvenu ainsi à frapper au balancier; tandis que, lorsqu'on n'use pas de cette précaution, ces morceaux de métal éclatent et sont brisés par la pression.

C'est ainsi que M. *Darcet* est parvenu à faire des cymbales, des tamtams et autres instrumens de per-

cussion analogues, aussi bien qu'on les faisait autrefois dans l'Orient.

20°. DORURE.

Appareil propre à préserver les ouvriers doreurs des suites dangereuses de l'emploi du mercure, inventé par M. ROBERT GUÉDIN, de Genève.

Ce moyen pour garantir les ouvriers de la vapeur du mercure dans l'opération de la dorure à l'or moulu, consiste en une construction particulière du fourneau, qui est recouvert d'une chape pyramidale, terminée à la partie supérieure par un tuyau ou cheminée de seize pieds de longueur, et recourbée sur un vase à demi plein d'eau. Des châssis de verre placés autour de la chape servent à en éclairer l'intérieur, et permettent à l'ouvrier de suivre les progrès de son opération. Il introduit les pièces par une petite ouverture qu'il referme aussitôt.

Le mercure en vapeur se condense, par le refroidissement, dans le tuyau, et coule dans le vase destiné à le recevoir. L'auteur assure en avoir recueilli 40 livres sur 80, dont il avait fait usage.

Ce procédé, très-simple, a été emploié dans plusieurs manipulations dangereuses; il est sans doute susceptible de beaucoup d'améliorations; mais, tel qu'il est, il offre des résultats avantageux relativement à ceux qu'on emploie dans le genre d'opération dont il s'agit.

Le Ministre de l'intérieur a accordé à l'auteur une

gratification de 300 fr. pour l'encourager à perfectionner son appareil.

M. *Guédin* a adressé depuis à la Société d'Encouragement, la description d'une nouvelle construction qui paraît avantageuse, et à laquelle M. *Darcet*, qui s'occupe d'un grand travail sur l'art du doreur, se propose d'ajouter des perfectionnemens.

N. B. Pour conserver la santé des ouvriers, il ne faut pas battre les pièces pendant qu'elles sont chaudes, mais attendre que toute l'évaporation du mercure soit faite sous la chape, et ne les retirer que lorsqu'elles sont tièdes, pour les battre. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Mars 1814.)

21°. ÉCLAIRAGE.

Eclairage des villes et des maisons particulières par le gaz hydrogène.

Cet éclairage est connu par les essais faits à Paris par M. *Lebon*, qui ont parfaitement démontré qu'il réunissait de grands avantages, tant sous le rapport des produits qu'on obtient de la distillation du charbon, que sous celui d'une lumière brillante et économique.

On l'a depuis introduit en Angleterre, où plusieurs quartiers de la ville de Londres en jouissent. Une compagnie d'actionnaires s'est formée pour cette entreprise, et le succès de cette spéculation est tel, que les actions, qui, dans le principe, ne coûtaient que 5 livres sterling, valent 100 liv. sterling aujourd'hui.

La patente n'a été accordée que pour la ville de Londres seulement, afin que d'autres villes de l'Angleterre puissent jouir des mêmes avantages sans être tributaires des entrepreneurs patentés.

Cette entreprise est dirigée de la manière suivante :

On recueille d'un appareil qui sert à convertir la houille en coak, la partie bitumineuse qu'elle contient. Cette substance trouve un débouché facile et avantageux dans plusieurs usages, notamment dans un mortier qui s'emploie dans des constructions en briques.

Le coak est recherché par les teinturiers, les chapeliers, les brasseurs, les boulangers, les blanchisseurs, les distillateurs, etc. Il est préféré au charbon de terre pour le chauffage domestique, parce qu'il ne donne point de fumée.

L'appareil de distillation est disposé de manière que les différens produits qu'on obtient ont des récipiens séparés; celui qui reçoit le gaz hydrogène, est muni d'un couvercle de pression qui n'en laisse échapper aucune partie au-dehors, si ce n'est celle qu'on utilise pour l'éclairage. La pression de ce couvercle sert à régler la distribution du gaz, en même temps qu'elle empêche toute réaction sur sa masse lorsqu'il est allumé pour l'éclairage, inconvénient qui a été spécieusement objecté contre le nouveau système.

Les choses ainsi disposées, le gaz se distribue à de très-grandes distances (trois milles anglais ou une lieue de France), par des conduites principales en fonte de

fer, de deux à trois pouces de diamètre, placées sous terre. Ces conduites ont des collets, et sont réunies par des vis et des écrous. On place entre les collets une rondelle de cuir huilé. Des tuyaux en plomb, d'environ six lignes de diamètre, et très-flexibles, sont embranchés sur la conduite principale pour la distribution du gaz. Un robinet se trouve placé près de l'endroit où l'éclairage est nécessaire.

Quoique le gaz soit lavé par son passage dans une grande masse d'eau après sa formation immédiate, cette précaution, comme on sait, ne lui ôte pas toujours l'odeur désagréable qu'il répand pendant la combustion ; on y remédie en plaçant au-dessus de chaque bec d'éclairage une cheminée de verre, semblable à celle de nos lampes à courant d'air, avec cette différence seulement qu'elles sont cylindriques. Cette cheminée a l'avantage de procurer le courant d'air qui active la combustion et fait brûler la fumée.

Les becs sont faits en porcelaine, et percés d'un ou de plusieurs petits trous.

On augmente à volonté la masse de lumière, non pas par un plus fort diamètre du bec qui la distribue, mais par la réunion à quelque distance de plusieurs de ces becs. Dans ce cas, les cheminées de verre sont aussi réunies par deux, trois ou quatre, et ne forment qu'une seule pièce facile à placer sur les lumières.

Tout le reste des détails nécessaires à connaître se trouve dans le brevet d'invention délivré au chimiste *Lebon*, le 6 vendémiaire an VIII, *sur les moyens*

d'emploier utilement et économiquement les combustibles à la production de la lumière et de la chaleur.

La publication de ces renseignemens sur l'entreprise de Londres, aura le double avantage d'exciter le zèle des amis des arts, et de rappeler que la priorité d'invention sur un moyen économique d'éclairage, qui peut avoir de nombreuses applications et devenir généralement utile, appartient à la France.

22°. ÉRIOMÈTRE,

Ou appareil pour mesurer les dimensions relatives et absolues des molécules suspendues dans un liquide, ou des substances pulvérulentes ou fibreuses, telles que la laine, etc.; par le docteur YOUNG.

Le procédé le plus facile pour découvrir des parties solides dans les liquides qui paraissent transparens au premier abord, est de regarder au travers de ces liquides un objet lumineux d'un petit volume, soit directement, soit par réflexion, comme, par exemple, l'image d'une chandelle vue au bord d'une portion du fluide qu'on tient dans une cuiller à café. Dans ce cas, s'il y a de petites molécules en suspension, comme, par exemple, dans le lait étendu d'eau, elles donnent une apparence tremblante ou scintillante, qu'on rend plus distincte en s'aidant d'une lentille, et qui dépend de la manière diversifiée dont la lumière est interceptée par l'effet des mouvemens individuels des molécules du liquide.

Cette épreuve est applicable à tous les cas où des molécules atténuées sont suspendues dans un liquide; et, lorsque ces molécules sont à peu près égales en volume, l'objet lumineux qu'on regarde au travers du liquide, produit un effet beaucoup plus remarquable ; car il est environné d'anneaux colorés en façon d'arc-en-ciel, mais d'un autre ordre de couleurs et quelquefois très-brillans.

Ces anneaux colorés peuvent aussi servir à mesurer les dimensions relatives et absolues de ces molécules, ou de telles substances pulvérulentes ou fibreuses, dont les diamètres sont à peu près uniformes.

Pour faciliter ce procédé, l'auteur a inventé un appareil, auquel il a donné le nom d'*ériomètre*, à raison de son utilité pour mesurer les fibres de la laine, et dont voici la description.

On se procure le point lumineux en faisant dans une lame de laiton un trou environné d'un cercle de petits trous; on fixe la substance à examiner sur un fil fin de métal porté par un curseur derrière la plaque, qu'on présente à une lampe d'Argand, ou devant deux ou trois chandelles placées à la file. On fait mouvoir le curseur jusqu'à ce qu'on obtienne la coïncidence du cercle lumineux avec l'anneau coloré, et alors, l'index du curseur montre la grosseur relative de la substance examinée.

On peut rendre l'instrument plus portatif, mais un peu moins exact, en se contentant d'un trou fait dans une carte noircie, à laquelle on applique un ruban

de fil portant une division. Un œil, qui n'est pas myope, a ordinairement besoin d'une lentille, lorsque l'appareil a la dimension la plus convenable; savoir : deux cercles de points, l'un de $\frac{1}{3}$, l'autre de $\frac{1}{5}$ de pouce de rayon, avec leurs échelles correspondantes; le trou du centre doit avoir depuis $\frac{1}{30}$ jusqu'à $\frac{1}{50}$ de pouce de diamètre; il doit y avoir huit à dix points ou petits trous dans chaque cercle, aussi petits qu'il est possible de les faire. On pourrait aussi emploier la lumière du soleil, en fixant le cercle de points à l'extrémité d'une lunette; mais cette disposition produit plutôt de l'éblouissement que de la netteté dans les couleurs. L'auteur n'a rien gagné à emploier des verres colorés, ou des lumières de diverses qualités.

Lorsque l'objet est composé de fibres qu'on peut arranger dans des directions parallèles, une ouverture longitudinale faite à la carte ou à la lame de métal, donne des couleurs plus vives qu'un simple trou circulaire; et, dans ce cas, les points percés doivent être disposés parallèlement à l'ouverture. Mais si l'on n'a pas soin d'étendre suffisamment les fibres, vues au travers de la fente, elles paraîtront plus grosses qu'elles ne sont réellement. Les couleurs paraîtront encore, même s'il y a une différence considérable dans les dimensions des fibres ou des molécules entre elles; mais ces couleurs seront d'autant moins distinctes que cette différence sera plus grande. Dans ce cas, la mesure indiquée sera intermédiaire entre les dimensions extrêmes, mais, pour l'ordinaire, un peu au-dessous de la moyenne véritable, parce que les couleurs pro-

duites par les fibres les plus fines l'emportent sur les autres.

Mais la latitude que procure cet appareil, en réunissant dans un résultat commun les effets de plusieurs milliers de particules, ou d'une variété indéfinie de petites différences dans les diamètres des fibres, lui donne une préférence indubitable sur tout micromètre, qui mesure une étendue donnée par une seule observation. C'est particulièrement dans les applications à l'agriculture ou aux manufactures que cet avantage se manifeste; car, par le fait, sur les millions de brins de laine qui composent une toison, il n'y a pas une de ces fibres qui conserve le même diamètre dans toute sa longueur, et la différence est encore plus marquée entre les fibres qui croissent sur diverses parties de l'animal; en sorte qu'observer un de ces diamètres avec le micromètre le plus exact, pour en tirer une conclusion sur la qualité de la toison, c'est s'exposer à propager une conjecture ou une erreur d'autant plus fâcheuse, qu'on aura cru la mesure plus exacte.

Même avec l'ériomètre, on a encore beaucoup de difficulté d'obtenir une véritable moyenne de la qualité d'un échantillon pris dans une toison. Il faut absolument conserver les fibres, autant qu'il est possible, dans leur situation relative naturelle, et les examiner vers le milieu de leur longueur; l'extrémité vers la peau est presque toujours beaucoup plus fine que l'autre, et cette différence est plus grande dans certaines variétés de brebis que dans d'autres. D'après l'observation de l'auteur, elle est moindre dans les mérinos

et leurs métis, que dans d'autres races; tout comme il y a dans la race des mérinos beaucoup moins de différence de finesse entre les diverses parties d'une même toison, que dans les autres.

Il est probable qu'on trouverait aisément quelque partie de la toison qui donnerait la finesse moyenne de toute celle de l'animal. L'auteur croit qu'en la prenant sur le dos, vers les rognons, et en observant le diamètre du brin vers le milieu de sa longueur, on aurait, ou peu s'en faut, la finesse moyenne de toute la laine de l'animal. (*Remarks, etc. Remarques sur la mesure de très-petits objets, etc., par le docteur* YOUNG, *dont un extrait se trouve dans la Bibliothèque britannique.* Cahier de mars 1814.)

25°. FAUX ET FAUCILLES.

Fabrication des faux et faucilles dans les ateliers de différentes provinces de l'Autriche, par M. MARCEL DE SERRES.

Méthode suivie dans les ateliers de la Styrie, de la Carinthie et de l'Autriche.

Lorsque les faux sont façonnées pour la trempe, on en porte un certain nombre dans la forge, et on les suspend au-dessus des charbons ardens, avec l'attention de mettre le renfort en bas et le tranchant en haut. Quand l'ouvrier veut les tremper, il en prend une, la met dans les charbons ardens où elle devient bientôt rouge; alors il la saisit avec des tenailles, et la

donne à un autre ouvrier placé devant une cuve carrée en pierre, doublée en cuivre, dans laquelle se trouve de la graisse liquide jusqu'à la hauteur de trois pouces. L'ouvrier trempe la faux toute rouge en introduisant d'abord le renfort dans la graisse peu échauffée, mais qui s'embrase par le contact; puis il la lâche, en sorte qu'elle tombe, par son propre poids, au fond de la cuve, où on la laisse pendant deux à trois minutes. Le liquide qui se trouve dans la cuve est composé d'égales portions de graisse de bœuf, de veau et de mouton. L'ouvrier la reprend ensuite avec des tenailles, fait égoutter la graisse et la frotte avec une brosse d'une extrême rudesse, qu'il conserve dans de l'eau bien chaude qui empêche la graisse de s'y attacher.

Dans ces fabriques, avant de tremper la faux dans le suif, l'ouvrier la porte sur une enclume, où il lui donne quelques coups de marteau sur le renfort, afin de lui faire prendre une petite courbure qui se redresse à la trempe. Ce moyen n'est pas emploié dans les autres fabriques, où la faux se courbe à la trempe en sens contraire, et donne plus de travail au redressage.

La faux essuyée, l'ouvrier la passe sur les charbons ardens, afin de brûler le reste du suif; cependant il ne l'y tient que quelques momens et sans la faire rougir. Un peu brunie, il la passe vivement et à deux ou trois reprises dans un tas de poussier de charbon préparé à cet effet; puis il la tape violemment dans un baquet rempli d'eau froide et courante, et avec tant

de vivacité, qu'il semble donner à l'eau de grands coups de fouet. Dans cette opération, il a soin de bien incliner la pièce et de trancher l'eau avec le renfort, sans quoi elle se courberait.

C'est par l'abaissement subit que la faux éprouve dans sa température, lorsqu'on la passe dans l'eau froide, qu'on donne à la trempe le dernier degré de dureté.

La faux ne reste donc que quelques secondes dans l'eau, parce que, si on l'y laissait séjourner plus long-temps, il serait à craindre que l'acier ne se tourmentât, et ne finît par se fendre. La trempe dans le suif refroidit l'acier plus lentement, parce que ce corps gras enlève peu à peu la chaleur de la faux pour la propager de tranche en tranche. Aussi ce corps trempe-t-il plus mou que l'eau qui abaisse plus promptement la température de la faux. C'est aussi par cette raison qu'on la laisse plus long-temps dans l'eau que dans la graisse. Du reste, en faisant usage de ces deux substances, on pourrait donner aux faux la même dureté, en faisant chauffer davantage celle que l'on veut plonger dans le suif, et en chauffant moins celle que l'on veut tremper dans l'eau.

Quand la faux est sortie de l'eau, et que cette submersion a découvert ou décapé la faux presque en entier, l'ouvrier qui l'a trempée, la racle un peu et la donne à un autre. Celui-ci la passe dans le feu, la fixe ensuite sur un banc de bois à l'aide de deux arrêts qu'il place aux deux bouts, et avec des ciseaux ou grattoirs triangulaires fixés dans des tourne-à-gau-

che, il la racle afin d'en faire disparaître les taches restantes du suif. Après ce grattage, on passe encore la faux au feu pour en faire disparaître les crasses détachées par le grattoir, et qui ne seraient point encore tombées. On la mouille légèrement; on la racle de nouveau, mais moins fortement que la première fois; on la donne à un nouvel ouvrier, qui lui fait subir une espèce de recuit, en la portant encore sur le feu. Après cela, il la mouille et la bat sur son enclume, mais assez légèrement.

L'ouvrier continue cette opération jusqu'à ce que la lame de la faux ait acquis une couleur bleue, et le frissonnement que produit l'eau qu'il lance dessus avec le goupillon pour la refroidir en partie, lui sert aussi de guide pour juger du degré convenable de recuit. Ce recuit contribue à rendre les lames des faux malléables et susceptibles d'être aiguisées par le marteau.

La faux passe ensuite à d'autres ouvriers, qui, disposés deux à deux, la battent très-fortement. Successivement, la faux passe de main en main jusqu'à ce qu'elle soit assez battue pour que le releveur du dos lui donne la forme convenable, et lui fasse reprendre celle que la trempe lui avait enlevée.

D'après ce qu'on vient de dire, il est évident que l'on se tromperait grandement, si l'on voulait toujours donner la même espèce de trempe aux différentes qualités d'acier que l'on pourrait emploier. Ainsi, dans les fabriques de l'Allemagne, où l'on fait usage de l'acier de Styrie, qui est très-doux, il ne suffit pas

de le suspendre dans le suif pour le tremper, il faut encore le faire avec l'eau froide.

Quoique cette dernière trempe soit déjà très-forte, on plonge cependant la faux dans l'eau froide ; ce qu'on ne croit pas avantageux en Tyrol, ni dans le pays de Salzbourg, où l'on fait usage d'un acier plus dur. Souvent la trempe dans le suif est trop forte pour l'acier du Tyrol, et cette trempe, quoique faite avec précaution, fait quelquefois briser la faux au moment où elle commence à se refroidir.

Il est donc possible qu'on n'ait pas réussi, dans certains pays, à fabriquer de bonnes faux, parce qu'on aura négligé de bien observer les qualités de l'acier qu'on emploiait. Enfin, il faut observer que la longueur du temps qu'on doit laisser la faux dans le suif, doit dépendre, 1°. de l'épaisseur de la faux, et 2°. de la qualité et de l'espèce d'acier dont on fait usage dans la fabrication.

Fabrication des faucilles.

Cette fabrication est à peu près la même que celle des faux, et ne présente que les différences suivantes :

Pour former une faucille, on prend deux parties de fer sur une d'acier, et on porte le tout, à l'aide de tenailles, dans la forge, pour le faire rougir. Lorsque tout est rouge, on met les deux métaux sous l'action d'un martinet, afin d'en former le mélange, et d'en faire des barres d'une certaine longueur sur quelques millimètres d'épaisseur. On coupe ensuite ces barres

en morceaux d'une grandeur suffisante pour former une faucille toute entière.

Les barres formées, on les fait rougir à moitié, afin de les aplatir un peu, et on en courbe ensuite le bout pour en former la poignée. Cette opération faite, l'ouvrier laisse refroidir le fer, et continue d'opérer sur d'autres faucilles. Lorsqu'il en a disposé ainsi un certain nombre, il les replace de nouveau dans la forge, les fait rougir, et à l'aide d'un marteau qu'il tient à la main, il en forme la courbure.

Il faut, pour bien former la courbure de la faucille, un certain degré d'adresse que donne l'habitude; car tous les ouvriers chargés de cette opération, la font avec tant de célérité, qu'elle n'a pas l'air d'être difficile. Quand les faucilles offrent la courbure qu'elles doivent avoir, on les place sous un martinet particulier, à bec courbé, et on les aplatit, en commençant par le talon. Il faut avoir soin de ne jamais frapper la faux que d'un seul côté, et, de cette manière, on peut en former le dos. La grande adresse consiste à tourner convenablement la faucille, et à savoir, en la plaçant sous le martinet, l'aplatir en suivant sa courbure.

Lorsqu'on a, par ce moyen, aplati les faucilles, on les laisse refroidir, et, froides, on les porte à un ouvrier placé en face d'un gros martinet à levier court, et dont les coups sont très-multipliés. Celui-ci bat les faucilles, les aplatit, en perfectionne la forme, mais toujours à froid. Pour bien faire son travail, il doit continuellement tourner la faucille sous le marteau,

de manière que ses coups soient bien dirigés. Quand elles sont convenablement battues, le releveur de dos les reforge de nouveau ; et, dès qu'elles sont bien rouges, il les bat avec force afin d'en former le dos, en appuyant la faucille sur l'enclume, en sorte que les coups de martinet portent toujours sur la faucille.

On se sert, à cet effet, d'un martinet particulier, dont l'extrémité très-aiguë permet à l'ouvrier de bien en former le dos. Quant à la trempe des faucilles, elle s'opère de la même manière que celle des faux, quoique plusieurs préfèrent de les tremper à l'eau pure ; cependant les ouvriers les plus habiles aiment mieux les tremper dans du suif, et ensuite dans l'eau pure, surtout quand ils ne sont pas bien sûrs de la qualité de l'acier. Du reste, cette trempe est toujours opérée, les faucilles étant portées au rouge-blanc. Quant au degré de dureté qu'on juge convenable de leur donner, il dépend du pays pour lequel on les destine.

Les deux gros martinets dont on se sert pour la fabrication des faucilles, sont les mêmes que ceux dont on fait usage pour les faux. Nous ajouterons seulement que le bec du second martinet dont on se sert dans la fabrication des faucilles, est plus aigu, et offre une coupe un peu oblique.

Quant aux cisailles destinées à couper les bords des faucilles, elles sont semblables à celles qu'on emploie dans la fabrication des faux : seulement, il faut plus d'adresse pour les bien diriger. Dans la fabrication des

faucilles, on perd plus des trois quarts du fer emploié. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 153.)

24°. FER ET ACIER.

De la cause des changemens produits par la chaleur sur la surface de l'acier, par M. H. DAVY.

M. *H. Davy* a fait plusieurs expériences pour découvrir la cause des changemens de couleur produits par la chaleur à la surface de l'acier. En observant que ces changemens avaient lieu sous l'huile et sous le mercure, il en concluait que cet effet ne dépend probablement pas de l'oxidation du métal. Il continua ses expériences. L'acier poli introduit dans une cornue privée d'air et remplie de gaz hydrogène, prit une légère teinte de jaune, que M. *Davy* croyait produit par quelque vapeur aqueuse contenue dans le gaz, ou par quelque action du phosphore.

Cette conjecture fut vérifiée; car, en chauffant l'acier poli dans l'azote pur, privé de la vapeur aqueuse par la potasse calcinée, et reposant sur le mercure, la couleur du métal ne changea point.

Il paraît donc évident que les changemens de couleur produits sur l'acier pendant qu'on le chauffe, sont dus à la formation d'une couche mince d'oxide, et qu'ils ne sont que de simples indications d'une certaine température, et sans rapport avec modification dans l'arrangement des molécules de l'acier qui occasionent une diminution dans sa dureté. (*Bibliothèque britannique*. Février 1814.)

Moyens pour convertir en acier du fer de toute dimension, de toute longueur, du fer travaillé ou brut, par M. Denis de Monfort.

Manière d'opérer.

L'auteur prend une toile d'étoupes grossière, et l'ayant étendue sur le sol, et taillée carrément dans les dimensions nécessaires pour recouvrir entièrement le fer à convertir en acier, il le revêt d'un pouce de terre glaise, tenace, détrempée à consistance de terre à potier, avec une dissolution de sel ammoniac. Sur ce lit d'argile, il étend le ciment que chacun peut choisir à son gré parmi les substances suivantes: *corne, poils, laine, cuivre, sang, excrément, urine, sel ammoniac, alcalin, etc.*; et sur ce ciment, il place son fer.

Si ce sont des barres de huit pieds de longueur, il a soin que la chemise en ait neuf, pour les déborder aux deux extrémités; il a soin que ses barres soient rangées à plat les unes à côté des autres; il roule ensuite la chemise de manière à former une botte, qu'il serre fortement avec un fil de fer et qu'il recouvre d'argile. Il met cette botte parfaitement enduite et séchée dans le feu d'une forge, qu'il attise à son gré; plus le feu est vif, plus l'acier devient dur.

S'il opère en grand, il supplée à la forge par un fourneau de barres de fer, où les bottes sont comme sur un gril, et faisant dessous un feu fort actif, il convertit le fer en acier en moins d'une demi-heure.

Il laisse ensuite refroidir les bottes avant de casser la chemise, dont les débris étant pilés, forment la base d'un excellent ciment. (*Bulletin de Pharmacie.* Février 1814.)

25°. FIL ET FILASSE.

Procédé pour convertir en fil la racine de guimauve, par M. MARTRES, pharmacien à Montauban.

Faites bouillir un kilogramme de cendres de sarment dans six kilogrammes d'eau.

Faites bouillir dans cette lessive filtrée un kilogramme et demi de racine de guimauve; après cette ébullition, malaxez la racine dans de l'eau qu'on renouvellera de temps à autre. Vous obtiendrez un demi-kilogramme de filasse qui, passée au peigne, fournit un fil presque aussi beau que celui du chanvre, et des étoupes propres à ouater ou à faire du papier. (*Bulletin de Pharmacie.* Janvier 1814.)

Procédé pour tirer de la paille des fèves une filasse propre à remplacer le chanvre, par M. HALL.

M. *Hall* a obtenu pour cette invention une médaille d'argent par la Société d'Encouragement de Londres.

La paille de toutes les fèves, selon sa grosseur, porte une portion de filasse sur l'extérieur, couverte seulement d'une mince membrane, depuis la racine jusqu'au sommet de la plante, les filamens sur les quatre

angles étant plus épais et plus forts que les autres. En général, les matières de filasse produites par la plante qui porte la fève, sont pour le moins aussi fortes qu'aucunes qu'on ait encore découvertes.

En trempant la plante dans l'eau pendant dix à douze jours, on en sépare facilement la filasse, soit en la battant, soit en la frottant. On doit la laver, et ensuite la traiter précisément de la même manière qu'on traite le chanvre, soit en la passant par la machine dont on se sert pour la broyer, soit en la peignant.

La meilleure manière que l'auteur ait emploiée pour disposer les tiges à rendre facilement la filasse, a été de les exposer par terre en couches peu épaisses pendant deux ou trois mois, exposées dehors aux changemens du temps. Les filamens se détachent alors d'eux-mêmes en partie; et, si l'on passe la paille sous la machine à broyer, l'opération s'achève facilement, mais il y a un inconvénient qui en résulte; c'est que la fermentation qui a eu lieu dans la paille endommage la filasse; et, quoiqu'elle ne soit pas aussi propre aux tissus, elle a toutes les qualités requises pour faire de beau papier.

Si la paille des fèves doit être trempée pour en retirer la filasse, et qu'on se serve d'une machine à battre pour en séparer le grain, on doit présenter la paille à la machine dans sa longueur et non debout, parce que, dans ce dernier cas, elle ne serait pas autant déchirée ni coupée. Si, au contraire, on n'a pas l'intention de tremper la paille, on peut la présenter à la machine

par les bouts; la filasse qui se détache pendant l'opération n'aura besoin que d'être trempée pendant quelques minutes; elle est passée ensuite à la machine à broyer, on la lave, et on la met de côté pour l'usage.

Si l'on destine les fibres ainsi obtenues de la paille à la fabrication du papier, elles n'ont besoin d'être ni trempées, ni broyées; on peut en faire des paquets de suite, et les garder dans un endroit sec jusqu'à ce qu'on les expédie à leur destination.

La paille des fèves renferme un suc sucré bon à nourrir les animaux; et de même que le trèfle, la coupe des vignes, les branches des figuiers, elle donne une riche infusion et d'excellente bière, aussi bien qu'un alcool par distillation.

On sait que dans les moulins destinés à broyer le lin et le chanvre, une quantité considérable de rebuts est rejetée, parce qu'elle est trop courte ou trop grosse pour être filée. L'auteur a trouvé, d'après ses expériences, que, malgré la grosseur des brins rejetés, on pourrait les séparer en les secouant et en les battant; et qu'après avoir subi ces opérations, ils devenaient doux, ployans et aussi propres à la fabrication du papier que la première qualité qui, après avoir été convertie en toile et usée, est emploiée au même usage. On peut la blanchir avant que de s'en servir.

On sait que la paille de houblon fournit aussi une filasse propre à bien des usages, et surtout à être emploiée pour la fabrication du papier. (*Repertory of Arts*. Année 1813.)

26°. FOURNEAUX ET POÊLES.

Fourneaux à fondre les canons, emploiés à Hanovre, décrits par M. Marcel de Serres.

On sait qu'un canon ne saurait être solide si la fonte a laissé des vides dans le massif, et que l'endroit creux cédant bientôt à l'effort réitéré de la détonation, il en résulte souvent des accidens funestes.

La fonte doit donc être pleine, et pour cela il faut que la fusion soit opérée d'une manière complète.

Cette opération se pratique à Hanovre avec des fourneaux dont nous donnons ici la description, et qui se distinguent autant par leur bonne disposition que par leur solidité, qui est telle que ces fourneaux ont résisté pendant dix-huit ans à une fonte continuelle.

Ces fourneaux se composent d'un creuset voûté, dans lequel on place la fonte, et qui est chauffé par la flamme d'un feu allumé dans le foyer ; en sorte que la fonte est mise en fusion par la flamme réfléchie sur la voûte du creuset, ce qui constitue un véritable fourneau de réverbère.

La fonte est introduite dans le creuset par deux portes opposées. Chacune de ces portes est percée d'une ouverture fermée par une petite porte à coulisse que l'on abaisse pendant l'opération du fondage.

Lorsque l'on juge que le métal est en fusion, et qu'il est temps de le couler dans les moules, on débouche un canal qui aboutit à la partie la plus pro-

fonde du creuset, en sorte que la fonte coule par ce canal dans les moules destinés à lui donner les formes convenables.

Le creuset est surmonté d'une cheminée, par laquelle passent toutes les vapeurs tant du combustible que de la fonte. Cette cheminée conduit les vapeurs dans une espèce de laboratoire voûté construit au-dessus du creuset. Ce laboratoire est sans doute destiné à retenir plus fortement le calorique qui s'échappe au-dessus de la voûte. Enfin, les vapeurs sortent du fourneau par la cheminée, et se répandent au-dehors.

Le foyer reçoit l'aliment du feu par un trou placé au-dessus, et ce trou est ensuite bouché pour empêcher que la chaleur du foyer ne s'échappe.

Le feu est établi sur une grille placée au-dessus d'un cendrier, et l'air destiné à entretenir la combustion entre par une ouverture que l'on peut nommer le *canal d'aspiration.* Il arrive ensuite au-dessous de la grille pour passer au travers du feu qu'il anime. La flamme, ainsi chassée par un courant qui la pousse avec violence contre la voûte du creuset, se replie sur elle-même, et lèche pour ainsi dire la surface du métal en fusion. On sent aisément combien la chaleur doit être augmentée par cette réflexion de la flamme, lorsqu'on se rappelle que la lumière a d'autant plus d'action chimique sur les corps, qu'elle a été plus fortement réfléchie ou réfractée.

Les fondeurs et les chimistes qui jetteront les yeux sur ce fourneau, jugeront aisément qu'il est construit sur un plan bien différent de ceux dont on fait usage

en France. Ils verront aussi qu'il présente quelques idées avantageuses sur la concentration de la chaleur dans l'intérieur du fourneau, et sur la manière de rendre l'air des ateliers moins insalubre.

Les avantages que nous venons d'indiquer dans le mode de construction de ce fourneau, font regretter à l'auteur de ne l'avoir point vu en activité, et de ne pouvoir par conséquent décrire toutes les opérations qu'on y pratiquait dans la fusion des métaux. On en trouve la description accompagnée d'une planche dans le 153e *cahier des Annales des Arts et Manufactures.*

Fourneau économique, exécuté par MM. DELARBRE et MAGNE, d'après les directions de M. le prince FRÉDÉRIC DE WITGENSTEIN.

Ce fourneau est annoncé pouvoir être chauffé indistinctement avec de la houille, de la tourbe et du bois, et être disposé de manière à offrir les moyens de recueillir les produits de la distillation, de carboniser en même temps les combustibles emploiés, et de donner de la chaleur pendant plus long-temps que les poêles ordinaires. Sans être à flamme renversée, sa construction permet que l'air, en y entrant de bas en haut, passe à travers le combustible dont il dégage le calorique en brûlant une partie des produits de la distillation.

MM. *Delarbre* et *Magne* pensent qu'il peut convenir mieux que tout autre poêle aux serres, aux

étuves, aux sécheries, aux hôpitaux et aux grands ateliers.

Description.

Ce poêle a trois ouvertures, dont deux principales; l'une circulaire, de dix centimètres de diamètre pour l'introduction de l'air, est pratiquée dessous le poêle, et communique au milieu de sa capacité intérieure remplie de combustible; l'autre aboutit, au moyen d'un court tuyau en tôle, incliné vers le bas, dans un grand tuyau vertical, ouvert des deux bouts, par l'un desquels les produits pesans de la distillation tombent dans un vase, tandis que les émanations légères s'élèvent, sortent par l'autre bout, et se répandent dans l'atmosphère.

La forme extérieure du poêle est un prisme à base carrée de 39 centimètres de côté et de 58 de hauteur. Le prisme est porté sur un socle ouvert du côté de la muraille, pour l'introduction de l'air. Il est surmonté d'un chapiteau carré, plus large d'environ 17 centimètres, et couvert d'une plaque bombée plus grande que le chapiteau que l'on y lute avec de l'argile. On place à volonté sur ce couvercle un cadre de fer pour en former un bain de sable utile à divers usages, et dont on augmente l'effet en couvrant les objets qu'on y expose d'un chapeau en tôle.

Le tuyau incliné dont nous avons parlé, s'adapte à la partie inférieure du chapiteau, où il reçoit les produits de la distillation, qui de là passent dans le

grand tuyau vertical placé en dehors ou dans la pièce voisine.

L'intérieur du prisme renferme trois caisses placées les unes sur les autres, lesquelles sont percées par le fond d'un nombre plus ou moins considérable de trous, suivant leur position et la nature du combustible.

Ces caisses répondent au-dessus du trou circulaire pratiqué dans le fond inférieur du prisme pour l'introduction de l'air; mais elles en sont séparées par un espace d'environ 8 centimètres, et par une plaque de tôle au centre de laquelle on met le feu pour allumer le poêle. Cette plaque est percée de trous tout autour, pour entretenir et égaliser le plus que possible le passage de l'air.

Usage.

On enlève d'abord la plaque bombée de dessus le chapiteau, et ensuite les trois caisses. On place des charbons allumés sur la plaque de tôle inférieure percée de trous, on remet en place les trois caisses remplies de combustible, et on lute la plaque supérieure au chapiteau. Bientôt le feu se communique dans la caisse inférieure, et successivement dans les deux autres. Le combustible se brûle, les produits se condensent dans le chapiteau; de là ils passent par le tuyau incliné dans celui vertical, les émanations gazeuses s'échappent par la partie supérieure de ce tuyau, et les produits pesans tombent dans un vase placé au-dessous.

Il résulte des expériences faites par les commissaires de la Société d'Encouragement, que, pour obtenir avec ce poêle, dans une chambre de 68 mètres cubes de capacité, une chaleur moyenne de 16 degrés à 5 mètres de distance du poêle, il en a coûté, à Paris, un peu moins de 2 centimes par heure en brûlant de la houille; un peu plus de 2 centimes en emploiant de la tourbe, et 4 centimes 4 dixièmes en brûlant du bois.

D'autres détails se tronvent dans le rapport de ce poêle, fait par M. *Gillet-Laumont*, et accompagné d'une planche, inséré dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, cahier de juillet 1814.

Four perpétuel, pour cuire le pain et le biscuit, imaginé par M. Coffin *(vice-amiral dans la marine anglaise).*

Ce four, que l'auteur nomme *perpétuel*, parce qu'on peut y cuire sans interruption une quantité de pain quelconque, forme un parallélogramme de 20 pieds de long sur environ 10 pieds de large. On le construit en briques, en fer, ou en toute autre matière convenable, et l'on en proportionne les dimensions à la quantité de pain qu'on veut y cuire à la fois.

Le four proprement dit, ou la caisse destinée à recevoir le pain, règne sur toute la longueur; elle a 4 pieds de large sur 10 pouces de hauteur à l'extrémité opposée aux foyers, et 6 pouces seulement de l'autre

côté. Elle est chauffée par deux canaux ou conduits, dont l'un passe en dessous, et l'autre en dessus. Ces canaux aboutissent aux foyers établis de chaque côté du four, et sont surmontés d'une voûte de 5 pieds de long sur 2 pieds de haut et 18 pouces de large; ils sont garnis de grilles et de portes en fer; un cendrier est placé au-dessous. La flamme et la chaleur du foyer de gauche passent immédiatement dans le canal, à travers plusieurs ouvertures percées dans la voûte, et échauffent la paroi inférieure de la caisse; la fumée se rend dans l'autre canal placé au haut du four, et s'échappe par la cheminée. La flamme du foyer de droite, après s'être introduite dans le canal au-dessus du four, en échauffe la paroi supérieure, et pénètre avec la fumée dans l'autre canal, où elle se réunit à la fumée du premier foyer. Il reste encore dans ce canal assez de chaleur pour échauffer le sommet du four, sur lequel on peut placer du pain pour le préparer à la cuisson.

Afin que le calorique soit plus également distribué dans les deux canaux, des briques cylindriques ou carrées de 2 $\frac{1}{2}$ à 3 pouces d'épaisseur, y sont disposées de distance en distance; elles servent en même temps de supports au plafond de ces canaux.

Le four ou la caisse peut être construit en carreaux de terre, en fonte, en tôle, ou en toute autre matière qui soit bon conducteur de la chaleur. Si l'on emploie des carreaux, il faut avoir soin de les composer d'argile siliceuse, et de leur donner un pouce et demi d'épaisseur plus ou moins. Les carreaux les plus épais

seront placés dans la partie la plus voisine des foyers; les joints en seront lutés avec du ciment, afin que la fumée des canaux supérieur et inférieur ne puisse pénétrer dans le four. Le sommet de ce four est soutenu par des barres de fer transversales, sur lesquelles vient s'appuyer chaque rangée de carreaux. Le canal inférieur repose sur une voûte en briques, ouverte aux deux extrémités du four, et formant un passage.

A chacune de ces extrémités est placé un tambour ou cylindre en fonte ou en bois, de la largeur de la caisse, et de 3 pieds de diamètre. Ils sont montés sur des croisillons, recouverts de plaques de tôle, et tournent sur des axes qui viennent s'appuyer par leurs deux bouts sur un bâtis en bois ou en fer. Une toile sans fin, ou treillage en fil de fer, les entoure; elle traverse la caisse, et revient en dessous par le passage. Pour empêcher que cette toile sans fin ne frotte sur le sol du four, on la fait rouler sur des cylindres de fer de 2 à 3 pouces de diamètre, et de 6 à 12 pouces de long, placés transversalement, et ayant leurs axes engagés dans un châssis de fer.

Usage.

Pour se servir de ce four, on commence par allumer du feu dans les deux foyers; et lorsqu'on a obtenu le degré de chaleur nécessaire, on place le pain ou le biscuit sur la toile sans fin, du côté opposé aux foyers. En tournant lentement le premier cylindre, on fait avancer dans la caisse la toile ainsi chargée; et si ce mouvement est réglé sur la température qui

règne dans le four, le pain en sortira suffisamment cuit; on l'enlève alors de dessus la toile sans fin, qu'on couvre en même temps, à l'autre extrémité, d'une nouvelle quantité de biscuit ou de pain; de cette manière, l'opération continue sans interruption.

La caisse est fermée des deux côtés par des portes légères en tôle, pour éviter la perte du calorique, sans cependant interdire le passage de la toile sans fin chargée de pain. Cette caisse augmentant de hauteur à partir des foyers, la vapeur qui s'élève du pain pendant qu'il est soumis à la cuissoir, peut s'échapper plus facilement.

Le meilleur combustible à emploier est le bois; mais on peut se servir aussi de *coak*, ou bien de charbon de terre, pourvu qu'il ne produise pas de fumée. La houille, qui donne beaucoup de suie, doit être rejetée, par la raison que cette suie, en s'attachant aux parois des canaux, empêche la chaleur de pénétrer à travers les carreaux.

(On peut facilement remédier à cet inconvénient, en brûlant la fumée qui se dégage de la houille ou de tout autre combustible. Le plus sûr moyen d'y parvenir est d'attiser convenablement le feu. Pour cela, il suffit, lorsqu'on renouvelle le charbon, de pousser vers le fond du foyer, à l'aide d'un râteau d'une forme particulière, celui qui est en pleine combustion, et de placer sur le devant le nouveau combustible. Si cette opération est faite avec soin, et sans donner accès à une trop grande quantité d'air extérieur passant par la porte du foyer, toute la fumée dégagée est brûlée,

parce qu'elle est obligée de passer sur un foyer incandescent.

M. *Molard* a constamment emploié ce moyen avec succès. Il a soin de fermer la porte du cendrier, et de faire descendre en même temps le nouveau combustible sur la grille, par un canal vertical qui n'est pas en communication avec l'air extérieur. Il prend la même précaution en attisant le feu, et en poussant le combustible vers le fond de la grille.

Cette opération a pour objet, non-seulement de favoriser la combustion de la fumée, mais aussi de ne point refroidir le foyer et la cheminée, parce qu'il y entre d'autant plus d'air, que la température est plus élevée. Si, indépendamment de cette précaution, on fait arriver du nouvel air immédiatement au-dessus du combustible, comme l'a fait M. *Pluvinet* dans ses fours à plâtre, la houille ne peut produire ni suie, ni fumée. En général, on ne doit jamais faire entrer de l'air par la porte du cendrier, lorsque la grille n'est pas entièrement couverte de combustible.)

On peut changer la forme de ce four, en établissant un seul foyer à l'une des extrémités de la voûte, au-dessous de la caisse. La chaleur de ce foyer passe d'abord dans un canal inférieur, et se dirige ensuite par une cheminée verticale dans un autre canal au-dessus du four. La fumée revient sur elle-même, et s'échappe par une petite cheminée près du foyer.

Dans cette construction, la toile sans fin ne pouvant passer au-dessous du four, on la fait passer au-dessus, et on la conduit à l'aide des cylindres ci-dessus

décrits. Le pain y est placé, comme dans le four précédent, à l'endroit le plus éloigné du feu; et lorsqu'il est cuit, on le fait tomber dans des paniers placés de chaque côté.

Dans les fours de petite dimension, on remplace la toile sans fin par des châssis en fer très-légers, garnis d'un treillage en fil de fer. Ces châssis sont chargés de pain, et poussés dans le four, du côté opposé au feu. On les fait avancer lentement jusqu'à l'autre extrémité, par laquelle on les retire.

M. *Coffin* observe que ce four perpétuel consomme peu de combustible, et exige un moindre nombre d'ouvriers que les fours ordinaires; que le pain y est mieux cuit, et qu'il ne risque pas d'être brûlé, avantage qu'il attribue à ce qu'il passe lentement d'une chaleur modérée à une température plus élevée, ce qui fait que la chaleur le pénètre plus également.

Il ajoute que le biscuit à l'usage de la marine y est mieux et plus promptement desséché, et qu'il se conserve plus long-temps, parce que la chaleur qui s'en dégage peut s'échapper aisément, et n'est pas concentrée comme dans les fours ordinaires. On règle la température du four en y plaçant des thermomètres.

L'auteur a obtenu pour cette invention une patente, en date du 15 mai 1810. (*Extrait du Repertory of Arts and Manufactures.* Cahier de Juillet 1811.)

Appareil destiné à la carbonisation de la houille, pour la réduire en une espèce supérieure de coak, et pour en extraire l'huile empyreumatique, le goudron, l'ammoniaque, etc.; par M. F. A. Winsor.

Cet appareil est nouveau dans sa construction et dans son application.

Ceux qu'on a emploiés jusqu'ici sont construits sur le principe d'un four à carboniser la houille, auquel est ajouté un immense gazomètre, c'est-à-dire, un fourneau en fonte de fer rempli de houille, où une cornue est placée au milieu d'un feu alimenté avec de la houille brute. On voit par cette disposition, que la moitié de la chaleur est nécessairement perdue sur les parois en briques, qui forment l'extérieur de la construction.

L'auteur anglais renverse ce principe dans son appareil; le feu, ainsi que les tuyaux par lesquels il conduit les vapeurs, sont tous enveloppés par les combustibles soumis à la carbonisation. Les récipiens ordinaires ont des dimensions excessivement fortes, au point de contenir mille pieds cubes de gaz, sans compter les risques de l'explosion d'une quantité pareille dans un seul vaisseau; il est extrêmement difficile de décomposer ces gaz en masse aussi considérable. Dans l'appareil de M. *Winsor*, ces gaz sont tellement subdivisés, que le goudron, l'huile empyreumatique et la liqueur ammoniacale sont nécessairement dé-

composés avant que la combustion puisse avoir lieu.

Les *poêles pour les appartemens* peuvent être construits en fonte de fer, ou autres métaux, en faïence, ou avec toute autre composition à l'épreuve du feu. Leur forme la plus commune est celle d'un poêle allemand; cependant, ils peuvent être circulaires, carrés, coniques, de forme ovale, etc. Le cylindre, qui sépare le feu dans l'intérieur d'avec la houille soumise à la carbonisation, peut également recevoir toutes les formes, pourvu que ses dimensions n'occupent guère plus du tiers de l'aire du poêle.

Dans ce procédé, au lieu d'entourer la cornue de feu, on place le feu au centre de la cornue, et on emploie le rebut du coak et du charbon pour brûler dans le cylindre, placé au centre, des matières soumises à la carbonisation. Ainsi tout le calorique est emploié utilement; aucune partie ne peut échapper sans avoir agi d'une manière latérale ou perpendiculaire sur la masse qui l'enveloppe; on consomme moins de combustible, et l'opération en est plus prompte ; le feu ne vient jamais en contact avec les matières qui se décomposent, et aucune calcination ne peut avoir lieu ; la chaleur perdue dans les appareils ordinaires, est ici emploiée pour produire le plus grand effet, d'où il résulte une économie considérable du combustible emploié à l'opération.

L'effet de cet appareil est que le tiers d'un boisseau de rebuts de charbon ou de coak suffit pour carboniser un boisseau de houille, qui rend un boisseau et demi de bons coaks. On en retire en outre depuis cinq

jusqu'à six livres d'huile empyreumatique; sept à huit livres d'une forte liqueur ammoniacale, et depuis 220 jusqu'à 260 pieds cubes de gaz pur. Toutes ces proportions dépendent de la qualité de la houille soumise à la carbonisation.

L'auteur convertit ensuite l'huile empyreumatique en poix et en asphalte; la liqueur ammoniacale sert à divers usages dans l'agriculture; la teinture, en chimie, dans les fabriques de sel ammoniac, de carbonate d'ammoniaque, etc., etc.

Les coaks qui proviennent de cette opération sont propres aux usages domestiques et chimiques, ou à la fusion de la fonte de fer et d'autres métaux.

Les cylindres ou cônes destinés à contenir le feu peuvent être construits de manière à donner à la flamme une direction horizontale, perpendiculaire, oblique ou renversée dans son passage à travers la houille dans la cornue; la chaleur et la flamme peuvent être menées en montant ou en descendant, à droite ou à gauche, et dans toutes les directions possibles à travers le combustible exposé à la carbonisation; car, plus le calorique est consumé sur cette matière, plus le procédé de la carbonisation sera prompt et complet, et la qualité des produits précipités dans les réservoirs en sera plus belle.

Dans les *grands poêles continus* de l'auteur, construits en briques réfractaires, divisés en compartimens et fermés par des couvercles en fonte, les feux sont dirigés à travers plusieurs tuyaux qui passent dans le combustible exposé à la carbonisation, et qui finis-

sent par se réunir au centre dans une seule cheminée. Ces compartimens diffèrent dans leurs dimensions, au point que quelques-uns ne tiennent qu'un quart de boisseau, pendant que d'autres contiennent deux boisseaux. On peut les charger et les vider sans interrompre un instant l'opération des autres compartimens, de manière que la marche du fourneau continue nuit et jour sans interruption.

Chaque compartiment est garni d'un tuyau ou conducteur séparé, qui conduit la fumée dans le conducteur principal, communiquant avec le vaisseau qui en opère la condensation. Par cette disposition, on en coupe, à l'aide d'un robinet, la communication avec le conducteur principal, pendant tout le temps que l'on met à vider la matière carbonisée, et à recharger le compartiment de nouveau combustible. Cette opération étant finie, on rouvre le robinet, et la fumée suit sa direction vers le conducteur principal.

D'après ce procédé, on peut construire des fourneaux de toute grandeur; on peut même carboniser tout le charbon qui jusqu'ici a été regardé comme déchet, sans en excepter la poussière la plus fine.

Pour emploier utilement ce même charbon, on ajuste dans les compartimens une espèce de boîte de fer, de faïence ou de fil de fer; on la remplit de cette poussière, et on la descend toute pleine à sa place; on ferme le compartiment avec son couvercle; on ouvre le robinet, et l'opération a lieu comme à l'ordinaire; la poussière se colle, le bitume et d'autres matières s'évaporent, et le coak qui en provient est

d'une aussi bonne qualité que celui qui est produit des pierres de charbon les mieux choisies.

Le vaisseau de condensation, qui est la seconde partie essentielle de la machine, sert à condenser et à décomposer la fumée. Il a la propriété de la refroidir subitement ; de sorte que l'huile, le bitume et l'alcali qui la composent sont précipités plus promptement et plus parfaitement que dans les machines où on la laisse s'accumuler en gros volumes. Le principe sur lequel l'auteur dirige cette construction, est de diviser autant que possible la vapeur, et de pratiquer à cet effet, dans ses poêles domestiques, des vases en métal, en terre ou en pierre, de la forme d'un piédestal.

Ces vases renferment des séparations ou cloisons remplies d'eau de chaux, de crème de chaux, etc. qui ne laissent au-dessus de la surface de l'eau qu'un espace d'un demi-pouce à trois pouces, selon la grandeur des poêles. Les chambres inférieures où le bitume et la liqueur ammoniacale se déposent, ne contiennent point d'eau.

La fumée sortant du poêle est conduite par un fort tuyau au travers ou à côté du foyer et du cendrier, dans la chambre inférieure de condensation, où elle est subdivisée en passant autour et au travers de plusieurs séparations percées de petits trous. De là, elle remonte par un tuyau sur la première surface de l'eau saturée de chaux, qui, par son affinité avec le soufre, s'empare des parties qui dénaturent autrement le gaz hydro-carbonique ; elle remonte encore

une fois par un tuyau, et est de nouveau subdivisée par des séparations percées de petits trous, d'où elle passe par-dessus les surfaces de deux, trois, quatre, et quelquefois plus encore de vases remplis d'eau de chaux, qui la refroidissent, la décomposent, lui enlèvent toute impureté, laissant un gaz pur. Dans cette position, l'on a des tuyaux d'épreuve pour juger de sa transparence; ensuite le gaz passe à travers le tuyau principal, et dans les petits conduits latéraux, vers les lieux qu'on a l'intention d'éclairer.

Il faut remarquer que les colonnes d'air qui remplissent les tuyaux, les vaisseaux de condensation, le conducteur principal et toutes les branches qui tiennent à l'éclairage, doivent être vidées, d'abord par les tuyaux d'essais attachés aux vaisseaux de concentration, ensuite par ceux qui tiennent au principal conducteur, et enfin par les tuyaux d'éclairage; sans cela, la pression qu'exerce l'atmosphère sur le gaz, le forcerait de passer au travers des pores où l'eau et l'air pénètrent plus difficilement.

Les poêles en grand, faits en fonte de fer, et les fourneaux continus, ont leurs vases de concentration, ou chambres, placés à quelques pieds de distance des fourneaux; de sorte qu'ils ne gênent point l'opération de charger et de vider les matières. La partie supérieure de ces fourneaux est garnie de feuillures, dans lesquelles s'adaptent des couvercles pareils à ceux dont on fait usage pour la distillation ou l'évaporation de l'huile empyreumatique du goudron.

Ces chambres de condensation peuvent être con-

struites en briques, ou en pierres doublées de plomb, de fonte de fer entièrement, de tôle ou d'autres métaux, ou même de pierres ou de faïence. Les plus économiques et les plus simples que l'auteur emploie, sont formées avec de grandes futailles sciées en deux, dans lesquelles il fait placer plusieurs fonds pour avoir plusieurs surfaces d'eau de chaux dans le même vase. Si le charbon que l'on soumet à l'opération était d'une qualité très-forte, il serait nécessaire de placer au fond du poêle une petite portion de chaux détrempée, dont la vapeur, s'élevant à travers le charbon, détruirait dans la fumée toute odeur désagréable.

Le principe de cette invention, qui place le foyer au centre du fourneau, est susceptible d'être appliqué à faire bouillir, à évaporer ou à distiller des liquides dans des vases, même de bois, en beaucoup moins de temps qu'on n'en emploie pour produire le même effet par l'application du feu à l'extérieur des vases. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 152.)

Four à cuire, de l'invention de madame CHAUVEAU DE LA MILTIÈRE.

La totalité de ce fourneau au-dessous de sa base est divisée en quatre parties, qui forment autant de fours dont les ouvertures sont fermées par des portes de tôle. L'intérieur est carrelé en carreaux de terre cuite portés sur des plaques aussi de tôle. Le feu s'allume dans la partie inférieure, et les résultats de la combustion parcourent les circuits intérieurs jus-

qu'à l'échappement qui a lieu par un tuyau de poêle d'une capacité convenable.

M. *Ternaux* ayant fait construire un pareil fourneau d'une capacité plus grande que ceux de madame *Chauveau*, on y a cuit, avec le même feu, et en même temps, du pain, de la viande et des fruits, mais séparément, dans chacune des divisions du fourneau. On a brûlé du charbon de terre, du bois séparément et mêlé ensemble; mais il paraît que l'usage du bois sera préférable pour obtenir une chaleur vive et rapide.

Il est utile de dire, qu'à l'un des côtés du fourneau se trouve un bain de sable sur lequel est posée une marmite, dans laquelle on peut faire cuire de la viande avec le même feu qui opère les autres cuissons.

Si ce fourneau n'offre rien de nouveau pour la théorie, son application est intéressante et utile. Il a été essayé à l'Hospice général de Tours, dont les administrateurs attestent que la cuisson des viandes y a été faite avec beaucoup d'économie. M. le maire de Montlouis assure que le pain a été très-bien cuit dans un pareil fourneau. Enfin, M. *Delunel*, membre de la Société d'Encouragement, chargé d'en faire un rapport, en a vu un construit en tôle, dans lequel on a cuit en sa présence de la pâtisserie, du pain et de la viande. La cuisson de ces divers objets a paru très-bien faite et avec économie. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Cahier de novembre 1813.)

Nouvelle armature pour les fours à réverbère, à plans isolés et à voûtes plates, par M. PAJOT DES CHARMES.

On est quelquefois fort embarrassé pour opposer de la résistance à la poussée des voûtes dites *de pont* ou en *berceaux*, de certains fours à réverbères, surtout lorsqu'elles sont très-surbaissées, que leur retombée ou leur naissance doit s'appuyer sur une simple largeur de briques, et que l'isolement dans lequel ces fours doivent parfois se trouver, à raison des travaux particuliers qui s'y exécutent, ne permet pas d'offrir des culées, ou points d'appui convenables, encore moins de faire emploi des armatures ordinaires en fer ou en bois.

Voici le moyen dont l'auteur a cru devoir faire usage, lors des constructions analogues à celle dont il est question.

Le four est ouvert sur les quatre faces, et la voûte très-surbaissée repose sur une armature. La voûte est tellement maintenue et fortifiée que, quoiqu'elle soit pour ainsi dire portée en l'air, et que la température qu'elle éprouve s'élève à celle qu'on appelle *rouge-cerise*, et souvent à celle de *rouge-blanc*, elle n'a cependant encore exigé aucune réparation, ni dans ses détails, ni dans son ensemble, non plus que dans son armature, depuis douze ans qu'il est construit à la manufacture des glaces de Saint-Gobin (Aisne).

Ce four de Saint-Gobin a son armature formée avec des barres portant de 12 $\frac{1}{2}$ à 15 lignes sur cha-

cune de leurs faces. La réunion, soit de celles d'assise, soit de celles de culée, ne se compose que de quatre barres de chaque espèce. Une seule de celles des culées, c'est-à-dire, la dernière posée est garnie de crochets pour tenir rassemblés les prolongemens des coudes des barres d'assise.

La voûte de ce four a 6 pieds de largeur sur 8 pieds de longueur; son sommet n'est élevé que de 8 pouces au-dessus de la corde de son arc, et la voûte elle-même, qui n'est construite qu'avec des briques de 4 pouces de largeur, est bandée sur cette dernière dimension. Ce four était particulièrement destiné à la fabrication de la *potée rouge* propre au poli des glaces.

On observe qu'afin de préserver la face des barres qui s'alignent dans l'intérieur du four avec le pourtour de la voûte, de la dégradation que produirait l'oxidation, suite nécessaire du contact immédiat du calorique, une couche d'argile mêlée avec de la filasse coupée à du menu foin, ou à de la bourre, et dont les barres sont enduites, procure l'effet désiré.

Une couche pareille, appliquée sur les deux surfaces d'un *bouchoir* mobile en tôle, disposé à cet effet, et qu'on pose au-dehors du four sur la partie supérieure de la gueule, afin d'accroître au besoin l'intensité de la chaleur, s'oppose également à toute dégradation de cet outil. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Août 1814.)

27°. HORLOGERIE.

Pendule de nouvelle construction, par M. LENORMAND.

L'invention de cette pendule mérite sans doute d'être placée au rang des découvertes les plus agréables, et qui peuvent trouver beaucoup d'applications utiles. Elle fournira un genre de pendules inconnu jusqu'à ce jour, et variera ainsi la forme d'un des meubles les plus importans de nos habitations.

Nous passons sur l'historique des faits qui ont donné lieu à cette découverte, pour donner une idée succincte de sa composition, en citant les paroles mêmes de l'auteur:

« Je pris, dit-il, un gros mouvement ancien que » j'enfermai dans un barillet de cuivre de grandeur » convenable. J'attachai solidement ce barillet au » bout d'une tige d'acier qui porte à son centre un ar- » bre, aux deux bouts duquel sont tournés deux pi- » vots qui roulent dans deux trous portés par une » fourchette en cuivre. A l'extrémité de la tige droite » opposée au barillet, je plaçai un poids en plomb qui » fait équilibre au barillet et au mouvement qu'il con- » tient. Le mouvement une fois remonté, la machine » tourne d'un mouvement uniforme tout autour de » l'axe jusqu'à ce que le ressort soit au bas, et la ma- » chine entière fait un tour en soixante minutes exac- » tement.

» Au-devant du barillet est placé le cadran qui

» marque les heures et les minutes. Ce cadran fut » d'abord placé d'une manière fixe, comme dans les » pendules ordinaires; mais je ne tardai pas à m'apercevoir qu'il présentait l'heure et la minute d'une » manière incommode, parce que le chiffre XII était » tantôt en haut, tantôt en bas, tantôt à droite, tantôt » à gauche, c'est-à-dire, qu'il occupait successivement toutes les places du cadran, parce que celui-ci » ne tournait pas sur lui-même, et qu'il tournait seulement autour d'un axe qui était placé hors de la » circonférence. J'y suppléai par un mécanisme infiniment simple, que je décrirai dans la suite.

» Cette machine marche depuis six ans avec beaucoup de régularité, mais elle ne satisfaisait pas encore le désir que j'avais d'en faire un objet d'ornement et d'une plus grande utilité. Je suis parvenu au » but que je voulais atteindre, et j'en ai fait un genre de » pendule qui se prête à tous les ornemens qu'on voudrait lui appliquer ».

Description de la pendule.

Imaginez une lame d'acier de 2 décimètres de longueur, 8 millimètres de large et 4 millimètres d'épaisseur, traversée dans le milieu de sa longueur par un axe qui lui est fixé d'une manière invariable, lequel axe portant un pivot à chacune de ses extrémités, roule dans deux trous pratiqués aux deux extrémités des deux branches d'un support fixé sur une base quelconque servant de pied à la machine. On conçoit que le support doit être assez élevé pour permettre à

la lame d'acier de faire une révolution entière autour de son axe, c'est-à-dire, que ce support, formant fourchette, a onze centimètres de hauteur.

Aux deux extrémités de la lame d'acier sont fixées des boîtes cylindriques en cuivre de 54 millimètres chacune, ou 2 pouces de diamètre, et de 27 millimètres (1 pouce) d'épaisseur, ressemblant à des barillets de pendule. Dans un de ces barillets on place un mouvement de montre quelconque, et le barillet lui sert de boîte. Sur le devant de ce barillet on place un cadran qui marque le quantième du mois, le jour de la semaine et le nom du mois. Avant de monter le mouvement pour le faire marcher, on lui fait équilibre avec un poids qu'on place dans le barillet opposé. Ce préalable rempli, on monte le mouvement, et pendant qu'il marche, il fait tourner tout le système autour de son axe en 60 minutes, sans que le rouage ait aucune communication avec l'axe.

On conçoit facilement que, puisque ce système fait régulièrement son tour en une heure exactement, on peut se servir de ce mécanisme comme d'une aiguille, au moyen d'un style placé à l'extrémité du diamètre d'un des barillets, et qui marque les minutes sur un cadran fixe, au centre duquel la machine entière tourne.

Ce cadran est peint derrière une glace percée dans son centre pour y recevoir l'un des pivots de l'axe de la machine. Par ce moyen, on supprime l'une des branches de la fourchette qui masque une partie des cadrans lorsqu'ils passent derrière; et l'on voit tour-

ner le système entier à travers la glace, sans aucun obstacle.

Pour rendre ce système de mécanisme plus surprenant et plus utile, on a placé au-devant du barillet qui renferme le poids qui fait équilibre au mouvement, un cadran qui a 60 divisions, et sur lequel une aiguille marque les secondes mortes, de la même manière qu'un régulateur ordinaire. Le petit mécanisme qui fait mouvoir cette aiguille n'a pas besoin d'être remonté, parce qu'il n'a pas de ressort moteur, et est totalement indépendant du mouvement qui fait mouvoir le système entier, qui est renfermé dans l'autre barillet, et n'a aucune communication avec lui.

Enfin, pour faire marcher toute cette machine, on n'a besoin que de remonter le mouvement qui est renfermé dans le premier barillet.

Le cadran des minutes, au centre duquel tourne tout le système, a 217 millimètres ou 8 pouces de diamètre.

Pour faire marquer les heures, sans avoir recours à un nouveau mécanisme, on a peint au-dessous du cadran des minutes, et sur la même glace, un cadran pour les heures, qui a environ 4 pouces de diamètre. L'aiguille saute tous les quarts d'heure, imitant assez, pour une révolution aussi lente, le mouvement continu, qu'il serait facile d'obtenir si on le désirait.

Pour jouir de tous les avantages que peut procurer une pendule, l'auteur a placé, au derrière de ce cadran des heures, un rouage de sonnerie à quarts et à répétition par le même rouage, qui n'a rien de diffé-

rent des rouages ordinaires. On pourrait même facilement y placer un réveil.

Tout cet assemblage forme une pendule qui a 54 centimètres (15 pouces) de hauteur sur 21 centimètres (9 pouces) de largeur, et est susceptible de recevoir tous les ornemens que le génie des artistes pourra imaginer.

Un seul mouvement de montre suffit pour faire marquer, d'une manière très-agréable et nouvelle, les heures, les minutes, les secondes, le quantième du mois, le jour de la semaine et le nom du mois. Outre l'avantage que ce nouveau système procure, il sera facile d'en faire l'application pour faire marquer, dans les sphères mouvantes et dans les planisphères, le mouvement des planètes et de leurs satellites autour de l'astre central.

Cette description donnera une idée suffisante des effets de cette pendule, et quant aux causes qui les produisent, l'auteur promet une description exacte et détaillée dans un second Mémoire accompagné de figures. (*Extrait des Annales des Arts et Manufactures*, n° 158.)

Moyen de remplacer une montre à répétition, inventé par un Anglais.

La montre ordinaire ne peut plus servir dans l'obscurité. On a donc imaginé les montres à répétition, qui indiquent l'heure et les quarts à volonté.

Ces sortes de montres, quoique très-utiles, coûtent trop pour être d'un usage général; d'ailleurs, il est

rare qu'une montre à répétition soit aussi bonne qu'une montre simple, sans compter que les fréquentes réparations coûtent le double.

Pour connaître l'heure sur une montre ordinaire, un Anglais a imaginé le moyen suivant :

Il fit des entailles avec une lime sur le rebord intérieur de la boîte, vis-à-vis toutes les heures marquées sur le cadran, à l'exception des 3, 6, 9 et 12. Il fit ces entailles d'une profondeur suffisante pour les reconnaître facilement avec l'ongle, en le passant dessus. L'heure de 12 est assez marquée par la tige de la montre; il enchâssa vis-à-vis les heures 3, 6 et 9 une petite saillie pour les distinguer des autres.

Ces dispositions faites, il lui était facile de connaître l'heure et la minute de nuit et de jour. Il trouvait d'abord la situation de l'aiguille qui marque les heures; et comptant d'un des points saillans qui marquent 3, 6, 9 et 12, il reconnaissait l'heure. Il trouvait ensuite l'aiguille qui marque les minutes, et faisait de même.

Une montre ainsi préparée indique l'heure avec plus de précision qu'une montre à répétition, et à l'insu des personnes avec lesquelles on se trouve. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 151.)

28°. HUILE.

Huile de ricin, tirée du Palma christi.

La fabrication de l'huile de ricin, extraite des graines du palma christi, est une nouvelle branche d'industrie

acquise par la France, dans le temps où les circonstances ont rendu nécessaire le remplacement des substances exotiques par des plantes indigènes.

Cette plante, connue depuis long-temps dans le département du Gard (Languedoc), s'y est perpétuée, moins par les soins qu'on a donnés à sa conservation, que par la facilité avec laquelle elle se reproduit d'elle-même, en répandant au loin ses graines à l'époque de la maturité de son fruit. Plusieurs causes s'opposaient aux progrès de sa culture; l'huile de ricin était peu emploiée dans les pharmacies méridionales; une mauvaise préparation la rendait dangereuse, et on préférait généralement celle fabriquée en Amérique.

Ce n'est que depuis quelques années, que M. *Fournier*, pharmacien de Nismes, a entrepris la propagation d'une culture qui a pris d'assez grands accroissemens. Il a emploié chaque année le produit de sa récolte à la fabrication de l'huile de ricin, à perfectionner ses procédés; et bientôt il parvint à soutenir la concurrence, pour la qualité et pour le prix, avec l'huile de ricin d'Amérique. Son exemple engagea plusieurs cultivateurs à se livrer à cette culture; et, depuis cette époque, elle a prospéré au point qu'on trouve des plantations considérables de palma christi, même dans un grand nombre de jardins potagers.

On peut évaluer à environ 600 quintaux la quantité de graine récoltée, en 1812, dans le département

du Gard. Ces graines ont été vendues aux pharmaciens.

Jusqu'ici M. *Fournier* a été le seul qui se soit occupé de la fabrication de l'huile de ricin dans ce département, et les soins qu'il a donnés à cette fabrication, lui ont mérité une médaille de la Société d'Encouragement. Il a livré au commerce, depuis le mois de septembre 1812 jusqu'à présent, deux mille huit cents bouteilles d'huile de ricin, pesant à peu près 42 quintaux.

La consommation de cette huile devient tous les jours plus considérable, et elle augmentera encore, lorsque la culture du palma christi sera plus répandue, et que l'abondance des graines en fera diminuer le prix.

Dans le département de l'Hérault, M. *Bernard*, domicilié à Béziers, s'est livré à la même culture, et a récolté environ 15 quintaux de graine; ce qui l'a mis dans le cas de verser dans le commerce 3,500 bouteilles d'huile. MM. *Cassagne* et *Andouard*, pharmaciens à Agde, se sont occupés de la même culture pour obtenir une quantité de graines qui pût leur fournir l'huile de ricin nécessaire pour leurs pharmacies. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Octobre 1813.)

29°. IMPRIMERIE.

Sur la stéréotypie, par M. Molard.

Nous avons donné dans le volume précédent de ces *Archives* (année 1813, page 317), une note sur la découverte de la stéréotypie, par M. d'*Annières*, de Berlin, datée de l'année 1769; M. *Molard* a fait sur les faits qui y sont consignés les observations suivantes :

L'histoire de la stéréotypie et des procédés du polytypage par M. *Camus*, nous apprend qu'on faisait usage, à Paris, dès la fin du dix-septième siècle, du premier procédé indiqué par M. d'*Annières*, et que l'imprimeur *Valleyre* se servait de planches fixes au commencement du dix-huitième siècle.

La même histoire rapporte, d'après plusieurs auteurs, que de 1725 à 1737, *Williams Ged*, écossais, imprima des livres avec des planches moulées d'une seule pièce pour chaque page; et que, pour y parvenir, il coulait, sur la planche de caractères mobiles, une composition de plâtre qui devenait un moule, dans lequel il versait de la matière de caractères d'imprimerie, d'où il résultait une planche solide avec laquelle on imprimait. Ainsi, le premier procédé imaginé, en 1769, par M. d'*Annières*, était connu et pratiqué long-temps auparavant.

Ce procédé de stéréotypie a été appliqué à la gravure, comme l'avait prévu M. d'*Annières*; mais cette opération n'a eu de succès jusqu'à présent, que pour les planches de petite dimension.

A l'égard de la méthode proposée par M. d'*Annières*, de composer avec des caractères mobiles en creux, pour obtenir des planches solides qui serviraient à tirer des exemplaires, elle se présentait naturellement; mais autant elle était facile à imaginer dans la spéculation, autant son exécution parfaite exigeait qu'on surmontât des difficultés.

Plusieurs artistes français assurent avoir médité sur les moyens de composer de cette manière des planches solides; quelques-uns même ont publié des Mémoires pour réclamer l'invention de cette méthode; mais l'imprimeur, M. *Herhan*, à Paris, est le premier, à notre connaissance, qui ait réalisé ce procédé.

Pour y parvenir, il a d'abord fondu des caractères en creux sur le poinçon original d'acier; mais cette opération avait l'inconvénient de dérober à l'œil les défauts de l'empreinte; de sorte que ce n'est qu'après avoir obtenu des planches solides par l'opération du cliché, qu'on pouvait les reconnaître. D'ailleurs, ces matrices fondues s'allongeaient sensiblement et inégalement, au point qu'elles ne pouvaient produire qu'une, et au plus deux planches solides; toutes les autres donnaient une impression inégale.

On crut pouvoir remédier à ce défaut en frappant à froid des épaisseurs de caractères fondus; l'empreinte était nette; mais, à la fonte, on a rencontré le même inconvénient que présentent les matrices fondues.

Dès-lors, M. *Herhan* prit le parti de composer les matrices mobiles en cuivre rouge; et, ne pouvant les fondre sur les poinçons, il passa chaque épaisseur de

lettre dans des filières; et, après les avoir coupées de hauteur, il les frappa à froid.

C'est avec ces matrices de cuivre qu'on compose, et que l'on obtient le nombre des planches solides nécessaires, et sans aucun défaut; s'il s'en trouve, la correction en est faite, au moyen de machines établies à cet effet.

Ce procédé, qui ne laisse rien à désirer quant à la perfection des résultats, et dont on fait usage depuis quinze ans, a exigé, pour le succès de l'entreprise, la composition de plusieurs outils et machines fort ingénieuses, et sans lesquelles cet important problème n'aurait pas été résolu.

La filière, par exemple, devait avoir la propriété de donner toutes les épaisseurs, qui sont au nombre de cent cinquante-quatre pour chaque alphabet, et de conserver chacune de ces épaisseurs, afin que l'*approche* de chaque lettre fût rigoureusement la même.

Des machines fort ingénieuses ont été inventées pour enfoncer, à une égale profondeur, le poinçon d'acier dans les parallélipipèdes de cuivre, pour en former des matrices en creux sans les déformer, et éviter la rupture du poinçon, pour remplacer les lettres défectueuses des planches solides par des lettres mobiles soudées par le pied, etc., etc. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*. Novembre 1815.)

30°. LAMPES.

Lampes sidérales d'applique, de M. Bordier-Marcet.

Ces lampes se distinguent des lampes astrales du même inventeur, en ce qu'elles répandent la lumière sur l'horizon au moyen d'un réflecteur circulaire en cuivre plaqué, dont la courbe dérive de la parabole.

Le corps de *la lampe sidérale d'applique* est de forme triangulaire. Les côtés, disposés sur un plan parabolique, sont en cuivre plaqué d'argent, faisant l'effet de deux réflecteurs destinés à projecter la lumière parallèlement à la face contre laquelle la lampe est appliquée. Le bec, qui est à courant d'air, est en avant du triangle; il est surmonté d'un réflecteur sidéral qui se réunit aux deux réflecteurs latéraux.

Il résulte de l'assemblage de ces réflecteurs des effets de lumière nouveaux et satisfaisans. Les deux angles de jonction présentent en avant et en arrière de l'appareil, et parallèlement à la paroi dont il éclaire les faces latérales, un très-grand foyer de lumière; et l'on est d'autant plus surpris que la lumière soit projectée dans ces directions, que le miroir latéral devrait la projecter de bas en haut, et le miroir sidéral dans une direction horizontale faisant un angle avec les deux positions où l'on reçoit ce foyer de lumière.

La lumière est donc produite par le croisement de ces angles et par la répercussion des deux miroirs l'un sur l'autre; en sorte que chacun d'eux renvoie les rayons lumineux que l'autre lui a transmis.

Cette double réfraction agit de la manière la plus utile. Sur toute la ligne parallèle à la façade, on aperçoit quatre feux distincts : la lumière directe, celle qui est produite par le réflecteur sidéral, la lumière latérale, et enfin celle qui résulte de la double réfraction des parties angulaires. Si l'on quitte cette ligne pour observer la lumière de quelque autre point du demi-cercle horizontal, au lieu de quatre lumières, on n'en aperçoit plus que deux, la lumière directe et la lumière sidérale; et si l'œil est placé plus haut ou plus bas que l'horizon, on ne voit plus que la flamme directe. Ainsi, selon le point d'observation, la lumière est simple, double ou quadruple.

Cette propriété de varier l'aspect de la lumière a frappé les spectateurs lors de l'expérience qui en fut faite au café de la Rotonde au Palais-Royal, en 1812, et récemment dans l'église de Notre-Dame à Paris. Les membres du Comité des arts économiques de la Société d'Encouragement ont fait d'autres expériences, en appliquant ces lampes à des loges de portier pour éclairer des entrées d'hôtel et de grandes cours. A cent pieds de distance plusieurs de ces membres y ont lu de l'écriture ordinaire.

Ces lampes ayant l'avantage précieux de recueillir les rayons de lumière qui seraient inutilement portés de bas en haut, ou contre les parois latérales, et de les projecter dans la ligne parallèle ou sur la zone horizontale et circulaire, on obtient dans ces mêmes directions, où l'on en a le plus besoin, une quantité de

lumière presque triple de celle qu'on obtient avec les autres lampes destinées aux mêmes usages.

La lampe sidérale d'applique s'emploie, sans aucune enveloppe, pour éclairer les corridors, les allées, les passages, les vestibules qui ne sont pas exposés à un courant d'air trop vif. Elle sert également bien pour éclairer des devantures de portes, des cours, des jardins, avenues, etc.; mais, dans ces cas, elle doit être renfermée dans un manchon ou enveloppe de verre bombé, dont l'inventeur a présenté différentes formes à la Société d'Encouragement.

Le prix de cette lampe d'applique, sans manchon, est de 50 fr., et avec un manchon de verre, de 60 à 100 fr. Les lampes sidérales de suspension se vendent depuis 30 jusqu'à 360 fr., suivant la richesse des ornemens. S'adresser à M. BORDIER-MARCET, *successeur d'*ARGAND, *rue du Faubourg-Montmartre*, n° 4. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 112, octobre 1813.)

Nouveau couvre-lampe de M. CONNAIN (Ferblantier-lampiste, rue Saint-Honoré, n° 355).

Les principaux avantages de cette invention sont :

1°. Si l'on place sur le nouveau couvre-lampe une bouilloire de fer-blanc, concave dans son fond, et ayant déjà servi, l'eau, à la quantité d'une pinte, sera chauffée aussi promptement que par tout autre moyen usité pour les mêmes veilleuses, pourvu que la lampe ne soit pas exposée à un courant d'air;

2°. Pour ne point noircir le dessous de la bouilloire,

la mèche de la veilleuse n'aura que trois lignes de longueur ;

3°. On peut augmenter la chaleur, et porter l'eau au degré d'ébullition, en emploiant trois mèches ; ce que l'on ne peut faire dans un appareil trop fermé, où l'air ne suffit pas à la combustion ;

4°. Ce couvre-lampe est peu dispendieux, et d'un transport facile ; on le nettoie aisément. Une cafetière peut aussi bien s'y placer qu'un petit gobelet ou une bouilloire. Un verre ordinaire peut y servir de lampe partout où l'on se trouve. Il tient peu de place dans un porte-manteau, et contribue même à garantir les objets fragiles qu'on y mettrait.

Cette invention se distingue autant par son utilité que par son extrême simplicité.

Lampe d'émailleur, à chalumeau hydropneumatique, à l'usage des chimistes, des bijoutiers, des essayeurs et des souffleurs de verre, par M. William Tilley.

M. *Tilley* a voulu remédier à l'inconvénient de faire mouvoir le soufflet avec le pied, ce qui ne donne jamais un courant d'air régulier et uniforme.

Il a donc imaginé un appareil, dans lequel il emploie la pression d'une colonne d'eau pour régulariser le courant d'air que fournit un tube dans lequel souffle l'opérateur. En soufflant dans ce tube, l'air est forcé de descendre dans l'eau, d'où il s'élève ensuite en bulles dans la partie supérieure d'un réservoir. Mais, comme le fluide tend toujours à reprendre son

niveau naturel, il comprime l'air du réservoir, et l'oblige à s'échapper par le tube.

Par ce moyen, il n'est pas nécessaire de souffler constamment avec la bouche; car, quoiqu'on n'introduise que par intervalles l'air dans le réservoir, la pression de l'eau suffit cependant pour le faire sortir d'une manière uniforme et constante par le chalumeau, et l'opérateur n'est pas fatigué par le mouvement du pied pour faire agir le soufflet, ni obligé de tenir sa bouche continuellement appliquée au tuyau. Il suffit de souffler de temps en temps, lorsqu'on s'aperçoit que la force du courant d'air diminue.

Le tuyau de cuivre doit être un peu évasé par le haut pour recevoir le chalumeau ou tube de verre, qu'on enveloppe d'un peu de papier, et qu'on entoure ensuite de fil de coton, qu'il ne faut pas trop serrer, afin de pouvoir diriger le tube plus facilement vers la flamme. On réunit de la même manière un autre tuyau recourbé au tube de cuivre, qui descend dans le réservoir. Un châssis établi sur le devant de l'appareil, et garni de deux rainures, dans lesquelles glisse une plaque d'étain qui monte et descend librement, forme une espèce d'écran pour empêcher que l'opérateur ne soit ébloui par l'éclat de la flamme. On a ajouté deux manches; sur le premier, l'opérateur appuie ses bras pendant qu'il expose à la flamme de la lampe un tube de verre ou d'autres objets. Le second manche est adapté au côté opposé de l'appareil. On les entoure de lisières de drap ou de manchons de cuir pour former des coussinets.

L'appareil est fixé sur une table, ou sur un banc, à l'aide de courroies qu'on passe dans des anneaux aux parois latérales.

La lampe est faite en étain; sa forme est elliptique, mais l'un des côtés est échancré, de manière à rapprocher cette forme de celle d'un haricot. Au centre est placé le porte-mèche, aussi en étain, garni d'un anneau ou bague, pour recevoir une mèche de coton qu'on sépare sur sa longueur, afin d'offrir un libre passage au courant d'air qui sort du tube. La flamme alors, au lieu de s'élever verticalement, se dirige horizontalement vers l'objet qu'on veut chauffer. La lampe est remplie de suif qui brûle aussi bien que de l'huile, mais sans répandre d'odeur désagréable. On la pose dans un vase ou réservoir, destiné à recevoir le peu de suif qui pourrait se répandre par-dessus les bords.

Si l'on veut augmenter l'effet de cet appareil, on doit emploier des mèches plates de préférence aux mèches circulaires, et diriger l'orifice du tube de manière que l'air vienne frapper directement la flamme de la lampe, et lui fasse prendre la forme d'un cône long et pointu; si l'air était dirigé contre la mèche, elle serait promptement consumée. Un fil de fer recourbé est destiné à nettoyer et à égaliser le passage de l'air à travers la mèche, qui, pour cet effet, est séparée sur sa longueur, afin de donner une flamme plus volumineuse et plus brillante. Cette flamme est d'une couleur blanche-jaunâtre à sa base, et bleue et pourpre à son extrémité.

L'objet qu'on veut chauffer est tenu à l'extrémité de la flamme blanche, où la chaleur a le plus d'intensité. On le pose sur un morceau de charbon qui devra être compacte et bien cuit; s'il est trop peu carbonisé, il flambera et ternira l'objet qu'on veut fondre ou souder; dans le cas contraire, il se consume promptement, et alors on risque de perdre ce qu'on a placé dessus. Le charbon augmente beaucoup la chaleur en réverbérant la flamme et en chauffant l'objet du côté opposé; lorsqu'il est incandescent, il enveloppe l'objet à chauffer d'une atmosphère de flamme et d'air chaud qui empêche qu'il soit trop promptement refroidi, si, par le vacillement de la main ou par quelque courant d'air accidentel, la flamme est dérangée de sa direction.

Pour éviter une consommation inutile de suif, on aura soin de se munir de plusieurs lampes avec des mèches de diverses grosseurs, et des tubes de verre de différens diamètres et orifices, proportionnés aux opérations qu'on veut faire. On pourrait emploier du saindoux préférablement au suif.

Tout l'appareil, y compris la lampe, les tubes et l'écran, ne pèse que trois livres et demie. L'auteur annonce qu'il en fournira en cuivre étamé, avec tous les accessoires, pour le prix de 65 francs. La Société d'Encouragement de Londres lui a accordé une récompense de 15 guinées.

Une description plus détaillée, accompagnée d'une planche, se trouve dans le Cahier de juillet 1814 du *Bulletin de la Société d'Encouragement*.

31°. LIMES.

Machine à tailler les limes, inventée par M. Petitpierre (rue de la Verrerie, n° 60, à Paris).

La machine de M. *Petitpierre* est disposée à tailler douze limes à la fois. Elle se compose des pièces suivantes :

1°. D'un gros tas en fer fondu, pesant environ 150 kilogrammes, porté sur un billot de bois comme une enclume ;

2°. D'une forte plaque de fer forgé, de la même forme que le tas, et ajustée dans deux coulisses qui lui permettent d'aller et venir comme un chariot. Sur cette plaque, les douze limes sont posées et maintenues par deux règles d'acier, portant chacune douze entailles dans lesquelles sont logées les douze limes ;

3°. D'une vis de rappel qui fait aller et venir le chariot, lorsqu'on tourne, dans un sens ou dans l'autre, une grande roue de tour dont la corde embrasse une poulie de 85 centimètres de diamètre, fixée sur une vis sans fin qui fait tourner la vis de rappel ;

4°. De douze bras en fer, armés chacun d'un ciseau et articulés à une même traverse, soutenue à ses extrémités par deux colonnes fixées sur le tas. Les ciseaux peuvent prendre l'inclinaison nécessaire pour le croisé des tailles ;

5°. De douze marteaux placés au-dessus des bras des ciseaux, et dont les manches sont fixés à une même traverse montée sur pivots entre deux poupées également assujetties sur le tas de fonte.

Cette traverse est armée, vers le milieu de sa longueur, d'un fort bras ou levier en fer, qui se prolonge du côté opposé aux manches des marteaux, jusqu'à une roue montée sur la vis de rappel, et portant à sa circonférence des cames en forme de rouleaux qui abaissent par reprises l'extrémité du levier, au moyen d'un plan incliné fixé à son extrémité; de sorte que, en même temps qu'on fait tourner la vis sans fin qui conduit le chariot de limes, on fait frapper les douze marteaux sur les ciseaux autant de coups par chaque tour de vis qu'on a mis de cames sur la roue; et, pour augmenter ou diminuer la force des coups de marteau suivant la profondeur des tailles qu'on veut obtenir, il suffit d'incliner plus ou moins le plan qui termine le levier que chaque came fait baisser en passant.

Lorsque la première taille est faite, on incline les ciseaux dans le sens opposé, ainsi que le plan qui termine le bras du levier des marteaux; puis on fait tourner la vis de rappel en sens contraire, et la seconde taille s'opère à mesure que le chariot rétrograde; par ce moyen, il n'y a pas de temps perdu.

L'auteur a composé sa machine pour tailler les limes depuis 8 jusqu'à 19 centimètres de longueur, et pour obtenir la variété des tailles *demi-rude, demi-douce, douce, fine* et *superfine*, à volonté.

Lorsque cette machine sera disposée pour travailler en manufacture, l'auteur présume qu'un bon ouvrier pourra tailler, par son moyen, et à l'aide d'un moteur, cent à cent cinquante limes par jour. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*. Mars 1814.)

32°. LUNETTES.

Lunettes achromatiques de M. CAUCHOIX.

Un nouveau magasin d'optique offre en ce moment au public un perfectionnement remarquable dans la construction des lunettes achromatiques de terre et de mer, et agréable surtout dans les lunettes de spectacle. Un ornement particulier ajouté à ces dernières, relèvera le mérite de l'invention aux yeux des juges les plus aimables de ce genre de mérite. Cette nouveauté, objet d'un brevet d'invention, est due à M. *Cauchoix*, opticien connu par les besicles périscopiques, ainsi que par d'autres succès marquans dans sa profession, et logé par le gouvernement au collége des Grassins. Le magasin qu'il vient d'établir quai Voltaire, n° 17, près le Pont-Royal, est le seul où se trouvent les lunettes polyaldes, ou à grossissement varié, et les nouvelles lorgnettes à miroirs convexes.

33°. MACHINES.

Poulie pour retirer l'eau des puits, par M. BILLIAUX.

Cette poulie est composée :

1°. D'un plateau en bois circulaire sur lequel roule la corde.

2°. De deux grandes rondelles de fer qui forment les rebords de la gorge ; et, par leur assemblage, cette grande poulie est aussi solide qu'en métal, mais beaucoup plus légère et moins dispendieuse.

3°. D'un mécanisme composé de plusieurs rouleaux d'acier, réunis dans une boîte de cuivre cylindrique, au centre desquels roule l'axe de la poulie.

4°. Enfin, d'une chape en fer qui soutient la boîte des rouleaux, et qui empêche la corde de pouvoir se séparer de la gorge.

Ce mécanisme de rouleaux, qui forme un moyen de frottement secondaire, est emploié depuis long-temps par les Anglais à de fortes poulies de marine; et M. *Calla*, à Paris, en a présenté un semblable à la Société d'Encouragement en l'an II.

M. *Billiaux* y a ajouté des degrés de perfection qui conviennent parfaitement à l'objet auquel il destine cette poulie. Les jardiniers qui s'en servent, ont reconnu les avantages de cette invention.

Cette nouvelle poulie pourrait être également appliquée aux grandes machines qu'on emploie dans nos ports pour élever de grands fardeaux, et son application aux moutons à sonnettes pour l'enfoncement des pieux, doit augmenter la force de l'action du bloc qui frappe sur les pilotis. Du reste, la poulie de M. *Billiaux* étant d'une extrême mobilité, diminue nécessairement la résistance qu'on éprouve avec les mauvaises poulies ordinaires. (*Extrait d'un rapport fait à l'Athénée des Arts, inséré dans les Annales de l'Agriculture française.* Février 1814.)

Machine à feu de M. CAGNIARD-LATOUR.

L'invention d'un nouveau moteur, et une application nouvelle d'une machine dès long-temps en usage,

sont assurément des choses assez dignes de remarque, pour que nous ayons quelque honte de n'avoir pas pris note plus tôt de la *machine à feu* de M. *Cagniard-Latour*.

M. *Cagniard-Latour* tient plongée dans une cuve d'eau chauffée à 75 degrés, une roue à augets renversés, c'est-à-dire, dont le mouvement est en sens contraire de celui des roues de même espèce que l'on emploie aux épuisemens. Puis, il introduit dans le fond de la cuve de l'air qui se dilate jusqu'au quintuple de son volume, s'élève sous ceux des augets qui présentent leur ouverture, va prendre la place de l'eau qui occupait leur cavité, les fait participer à sa force d'ascension, et met ainsi la roue en mouvement: voilà le nouveau moteur.

Quant à l'application nouvelle de l'ancienne machine, elle consiste en une vis d'Archimède emploiée à refouler un fluide de haut en bas, de la même manière que, jusque-là, on l'avait mise en usage pour le porter de bas en haut. C'est par ce procédé que l'air arrive au fond de la cuve dans l'appareil de *la machine à feu*. Le cinquième de la puissance motrice incessamment fournie par la vis, suffit au mouvement de celle-ci, et à celui de la roue chargée de ses augets; en sorte qu'il reste quatre cinquièmes de cette puissance, disponibles au profit de la mécanique.

MM. les Commissaires de l'Institut chargés de l'examen de *la machine à feu*, ont reconnu qu'elle avait été conçue suivant les véritables lois de la physique, et qu'elle peut être d'un usage fort utile, et suppléer

l'action de *beaucoup d'hommes et de chevaux* en un grand nombre de circonstances, dans les salines, les forges, les bains, les distilleries, les manufactures de porcelaine, les verreries, les fonderies, tous les établissemens qui fournissent déjà d'eux-mêmes, pour ainsi dire, l'eau et la chaleur. M. *Cagniard* a fait aussi la nouvelle application de la vis d'Archimède à plusieurs sortes d'usines.

Machine propre à tailler et à arrondir les dents des roues et les pignons; pour les manufactures et la grosse horlogerie, à diviser et à tracer les lignes droites et circulaires pour les instrumens de précision, inventée par M. PETITPIERRE, ingénieur-mécanicien.

La machine de M. *Petitpierre* réunit à l'avantage d'une très-grande précision dans ses effets, celui de la simplicité, de la facilité du service et d'une parfaite exécution.

Cette machine se compose : 1°. d'une plate-forme horizontale en cuivre, montée sur un arbre vertical, et sur laquelle sont marquées des divisions plus ou moins espacées; au-dessus de cette plate-forme, qui est mobile sur pivot, se trouve la pièce de cuivre arrondie en forme de roue, et destinée à être dentée; 2°. d'un équipage ou chariot qu'on fait avancer au moyen d'une vis sans fin, et dans lequel s'ajuste une hache brisée, qui prend toutes les inclinaisons nécessaires, soit pour tailler des roues droites, des roues d'angle,

des roues de champ, arrondir les dents, faire des pignons et des râteaux pour l'horlogerie.

Ces diverses opérations s'exécutent promptement et avec une grande précision, à l'aide de fraises ou de burins d'acier qu'on fixe sur un arbre mobile qu'une roue fait tourner. On forme de cette manière la dent et on l'arrondit en même temps, ce qui dispense du travail toujours long et incertain de la lime, surtout pour les roues d'angle.

M. *Petitpierre* a ajouté à cette machine un mécanisme extrêmement simple pour diviser et tracer les lignes droites et circulaires, en disposant sur la hache brisée une pièce qui règle la longueur des traits, dans laquelle le levier à tracer est maintenu entre deux vis, qui permettent de l'allonger ou de la raccourcir suivant la longueur des traits qu'on veut obtenir. A cette pièce est joint un traçoir qui se fixe sur l'arbre portant la fraise.

L'auteur annonce que la cage qui porte le chariot et la plate-forme ne sont pas d'invention nouvelle, et que son but a été de donner de la solidité aux accessoires, afin d'obtenir dans le travail toute la perfection désirable. En effet, la machine opère avec une promptitude et avec une précision remarquables; toutes les pièces s'ajustent parfaitement les unes dans les autres, et leur jeu est aussi facile que bien conçu. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, Août 1814.)

34°. MASTIC ET CIMENT.

Mastic inaltérable, de M. Thénard.

Il existe un mastic que l'on emploie avec le plus grand succès pour couvrir les terrasses, revêtir les bassins, souder les pierres, et s'opposer partout à l'infiltration des eaux; enfin, il est si dur qu'il raie le fer.

Ce mastic se compose de 93 parties de brique ou d'argile bien cuite; de 7 parties de litharge et d'huile de lin.

On pulvérise la brique et la litharge en poudre très-fine, on les mêle ensemble, et on y ajoute assez d'huile de lin pure pour donner au mélange la consistance de plâtre gâché. Ensuite on l'applique à la manière du plâtre, après avoir toutefois mouillé avec une éponge le corps qu'on veut en recouvrir. Cette précaution est indispensable; sans cela l'huile s'infiltrerait à travers ce corps, et empêcherait que le mastic ne prît toute la dureté désirable. Lorsqu'on l'étend sur une grande surface, il s'y fait quelquefois des gerçures; on les bouche avec une nouvelle quantité de mastic. Ce n'est qu'au bout de deux ou trois jours qu'il devient solide. (*Extrait du Traité de Chimie élémentaire, théorique et pratique, publié par M. Thénard.*

35°. MINES.

Pompe aspirante capable d'extraire l'air vicié des galeries de mines et des hôpitaux, par M. John TAYLOR.

M. *Taylor* remplace les ventilateurs emploiés jusqu'ici par une pompe aspirante capable d'extraire des mines l'air vicié à mesure qu'il se produit.

La pompe qu'il propose, est, selon lui, d'une construction simple et solide, exige peu de force pour être mise en mouvement, et peut être emploiée avec succès. On peut l'établir, soit au fond, soit au sommet du puits d'airage, en la plaçant sur un plancher qui prévient le retour de l'air vicié dans la mine. Ce plancher est muni d'une trappe pour le passage des seaux.

Il y a un tube à air qui traverse un cylindre ou réservoir, formé de douves cerclées de bandes de fer. Ce réservoir est rempli d'eau presque jusqu'au niveau de l'orifice supérieur du tube, garni d'une soupape ouvrant en dehors.

Un autre cylindre aspirant en fonte de fer, ouvert par le fond, plongeant un peu dans l'eau, est suspendu au-dessus du tube à air. Il est fermé par un couvercle en bois, percé d'un orifice qui reçoit une autre soupape ouvrant en dehors.

Ce cylindre aspirant reçoit son mouvement d'ascension et de descension d'une bascule à laquelle il est attaché; il communique à un manége ou à toute autre machine par une tige horizontale; un contre-poids

est placé sur l'extrémité de la bascule pour faire équilibre au poids du cylindre.

L'action de cette pompe est aisée à concevoir. Lorsque le cylindre aspirant est élevé, il se produit un vide, et le courant d'air du puits de mine passe à travers le tuyau et la soupape. Aussitôt que le cylindre commence à descendre, cette soupape se ferme, et prévient le retour de l'air, qui s'échappe par la seconde soupape.

Le volume d'air aspiré est ordinairement calculé d'après le diamètre du cylindre et la longueur du coup.

Voici les dimensions que l'auteur assigne pour les grands travaux :

Diamètre du cylindre aspirant, 2 pieds ; longueur, 6 pieds, pour qu'il puisse avoir une course de 4 pieds. Le tube à air n'aura que 6 pouces de diamètre.

On doit donner deux à trois coups par minute ; si l'on voulait accélérer ce mouvement, il faudrait augmenter la capacité du réservoir d'air.

Cet appareil extrait 200 gallons (800 pintes) d'air par minute ; une chute d'eau fournie par un tuyau d'un pouce et demi de diamètre, placé à douze pieds de hauteur, suffit pour le tenir constamment en mouvement.

On peut construire une plus petite machine pour extraire deux gallons (8 pintes) d'air par coup, ce qui suffit dans beaucoup de cas. Elle exige peu de force pour être mise en mouvement, pouvant être posée dans un équilibre parfait, et n'ayant d'autre

résistance à vaincre que celle de l'air qui passe par les tuyaux.

L'auteur a placé une de ces machines dans le canal souterrain de Tavistock, et on reconnut bientôt sa supériorité sur toutes celles que l'on avait emploiées auparavant. La galerie, qui avait été remplie dans toute son étendue, pendant quelques mois, d'une fumée épaisse que le renouvellement de l'air frais ne pouvait pas chasser, fut tellement purgée, qu'on distinguait facilement la lumière du jour à son embouchure. Après avoir fait sauter le rocher, les mineurs purent à l'instant retourner à leur travail, sans être incommodés de la fumée, dont il ne resta plus la moindre apparence quelques minutes après. On la voyait sortir en tourbillons par la soupape pratiquée au sommet de l'appareil. La rentrée de l'air du canal dans le tube s'opérait avec une telle force, qu'il éteignit sur-le-champ la lumière d'une grande chandelle placée à l'orifice.

Depuis deux ans que cette machine est emploiée, elle a fonctionné sans interruption, et sans exiger aucune réparation ; et, quoique la longueur du canal ait été presque doublée, les tuyaux sont cependant restés dans les mêmes proportions.

Cette machine peut encore être appliquée avec succès à l'extraction de l'air vicié des salles d'hôpitaux, des maisons de détention, des entreponts des vaisseaux, etc. etc.

Lorsqu'on a besoin, par exemple, d'aérer un puits de mine, ou une galerie, dans laquelle trois mineurs

travaillent à la fois, il faudra en retirer 165 pouces cubes d'air vicié, en admettant, d'après les expériences de MM. *Pepys* et *Allen*, que ces trois ouvriers corrompent 27 pouces et demi cubes d'air par minute, et que les chandelles dont ils se servent en altèrent autant.

Ce volume d'air peut être extrait en une minute, avec un appareil dont le cylindre n'aurait que cinq pouces de diamètre, et une course de neuf pouces, quoiqu'il soit utile de le faire un peu plus grand.

M. *Taylor* n'a pas appliqué son appareil aux houillères : il n'a donc pu déterminer quels effets il produirait dans ce cas ; mais il présume qu'il sera également utile et susceptible d'extraire, dans un temps donné, un volume d'air indiqué. Pour y parvenir, il faut estimer la quantité de gaz qui se produit dans un temps quelconque, et l'étendue de la galerie où il se trouve accumulé. S'il se produit du gaz acide carbonique, on prolongera les tuyaux jusqu'au fond de la mine, parce que ce gaz tend, par sa pesanteur, à se précipiter ; ce sera le contraire pour le gaz hydrogène, qui, plus léger, se tient dans les parties élevées des galeries.

Pour les hôpitaux, prisons, etc. il est aisé de calculer le volume d'air contenu dans les salles, et de proportionner les dimensions et le jeu de la machine pour cet objet. Lorsqu'on veut aérer ces salles pendant la nuit, on fait mouvoir la machine par une chute d'eau artificielle.

Par exemple, supposons une salle dans laquelle

couchent cinquante personnes, et ayant 80 pieds de long sur 20 de large et 10 pieds de hauteur; cette salle contiendra 160,000 pouces cubes d'air, qu'il faudra renouveler deux fois en huit heures. Pour cet effet, on établira une machine dont le cylindre aura 30 pouces de diamètre et 4 pieds de course. Elle donnera quatre coups par minute, au moyen d'une chute de 10 gallons d'eau par minute, tombant d'une hauteur de 10 pieds, ce qui fait 80 muids pour tout le temps. Mais les effets de cette machine sont beaucoup plus considérables qu'il ne le faut, puisque les cinquante personnes ne vicient, dans huit heures, que 3000 gallons d'air respirable, qu'on peut enlever par 150 coups d'un cylindre de 12 pouces de diamètre et de 4 pieds de course, qui ne dépensera que 1500 gallons d'eau ou 28 muids pendant le même temps.

M. *Taylor* a obtenu, pour l'invention de ce moyen, une médaille d'argent de la Société royale de Londres. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Décembre 1813.)

36°. MOSAÏQUE.

Pavé en mosaïque, d'après la construction du colonel de Roedlich.

Ce pavé, que l'auteur nomme *vénitien*, exige moins d'art et moins de temps qu'il n'en fallait autrefois pour exécuter la mosaïque; mais on ne l'obtient ni aussi brillant ni aussi parfait, quoiqu'il paraisse cependant devoir être d'un effet très-agréable.

Nous donnerons une idée générale des procédés de l'auteur, pour qu'on puisse en faire la comparaison avec ce qui se pratiquait anciennement.

On établit ces pavés sur des poutres ou sur des voûtes; l'essentiel est que le sol soit bien égal et bien sec.

On forme une première couche de vieux platras d'environ deux pouces d'épaisseur.

La seconde couche est formée des mêmes matériaux, auxquels on mêle de la brique pilée, de la chaux et du sable; cette couche a trois pouces d'épaisseur.

La troisième couche est formée de deux parties de brique pilée sur une de chaux; elle a à peu près deux pouces d'épaisseur. On l'arrose avec de l'eau de chaux pour qu'elle fasse corps avec les couches inférieures, et qu'on puisse en rendre la surface bien unie et parfaitement de niveau. Cette couche est appelée la *couche rouge*.

On fait une quatrième couche avec du marbre blanc pilé et passé au crible, mêlé avec un tiers de chaux; cette couche a un demi-pouce d'épaisseur. On la traite, comme la précédente, pour l'unir le mieux possible.

Lorsque le tout est sec, l'ouvrier trace sur le sol les dessins qu'on veut obtenir et la place que doivent occuper les morceaux de marbre de différentes couleurs, que l'on casse tout simplement avec un marteau à pointe.

On met à plat ces petits morceaux de marbre sui-

vant leur couleur et le dessin qu'on veut faire, en ayant l'attention de laisser quelque intervalle entre chacun. Ces morceaux de marbre forment la couleur principale du pavé; les intervalles sont remplis avec du marbre concassé de différentes couleurs.

Le reste de l'opération consiste alors à battre ce pavé avec soin pour le raffermir, à faire rouler dessus, d'un bout à l'autre et dans tous les sens, un cylindre de pierre dure pour que la surface soit bien unie et polie.

On remplit les fentes ou fissures qui peuvent se présenter par le desséchement, avec de la matière qui a servi à faire la quatrième couche; on frotte le pavé avec du son; on dessine à la craie noire les contours des morceaux de marbre, et l'on passe où il est nécessaire une légère couche de couleur à l'eau, dont l'auteur donne la préparation; enfin, on frotte toute la surface du pavé avec un morceau d'étoffe de laine imbibée d'huile de lin.

M. *de Roedlich* indique d'autres procédés moins dispendieux, lorsqu'on ne veut construire que des pavés communs, et il propose de se servir alors de cailloux ordinaires au lieu de marbre.

Du temps d'*Auguste* on faisait la mosaïque avec des petits carrés de verre de toutes couleurs qu'on fabriquait exprès et qu'on réunissait sur un fond de stuc.

On substitua ensuite des petits carrés de marbre de diverses couleurs aux carrés de verre.

On représentait des arabesques sur des pavés de

grandes dimensions, et sur d'autres plus petits des paysages et des figures d'hommes et d'animaux.

On conçoit que ces marbres devaient être travaillés et rejoints avec beaucoup d'art et d'habileté.

On faisait non-seulement les pavés en mosaïque, mais encore les murs des appartemens.

Cet art portait le nom de *marqueterie en pierre.*

Enfin, pour former la pâte ou le stuc dans lequel on incrustait ces carrés de marbre, on faisait un mélange d'une partie de chaux éteinte et de trois parties de marbre de Tibur en poudre, qu'on arrosait d'huile de lin.

Tout ce travail, extrêmement long et pénible, de la manière de faire la mosaïque des anciens, et plus encore peut-être les moyens divers que l'industrie a imaginés pour remplacer ou suppléer la mosaïque, explique la marche rétrograde de cet art. (*Extrait d'un ouvrage allemand publié par M. de* ROEDLICH, *inséré dans le Bulletin de la Société d'Encouragement.* Cahier de juillet 1814.)

57°. MOULINS.

Moulin à farine construit en Angleterre, par M. RENNIE.

Ce moulin, dont M. le comte *de Thiville* a publié la description dans son *Mémoire sur l'amélioration des Moulins*, inséré dans le 151e *cahier des Annales des Arts et Manufactures*, n'avait ni un grand volume d'eau, ni une chute très-élevée; cette dernière

étant à peu près de quatre pieds. Voici quelques détails sur sa construction.

La roue reçoit l'eau un peu au-dessous de la hauteur de son centre; elle a tout au plus neuf pieds de diamètre.

L'eau est conduite à la roue par une auge dont la largeur est fixée par la longueur des aubes comprises entre deux jantes. Ces aubes sont très-multipliées et très-étroites. L'intervalle qui les sépare forme de véritables augets longs, étroits et très-peu profonds.

L'eau qui y entre y est conservée par une courbe garnie de madriers, contre lesquels le bord des augets passe aussi près que possible, de manière que tous les augets restent à peu près pleins d'eau, et ne se vident que lorsqu'ils arrivent au point fixé pour cet effet. Le volume d'eau que renferment ces augets, doit être considérable, à en juger par la longueur qui supplée à leur peu de profondeur. La longueur de la roue, et par conséquent des augets, était au moins de neuf pieds.

Ainsi donc, ce moyen d'emploier l'eau sur une roue à augets, pare, sinon à la totalité, du moins à une grande partie des inconvéniens qui accompagnent notre mode de construction ordinaire, puisque 1°. toute la hauteur de la colonne d'eau est utilement emploiée; 2°. la puissance est placée le plus près possible de l'extrémité du bras du levier, et 3°. enfin, l'eau reste le plus long-temps possible dans les augets au moyen de la courbe qui l'y retient.

M. *de Thiville* observe, à cette occasion, qu'il faut

une grande précaution dans l'exécution, pour qu'il n'arrive pas de deux choses l'une, ou que les bords des aubes ne soient en danger d'accrocher ou de frotter contre la courbe, ou bien qu'il reste entre elles un intervalle qui, quelque étroit ou resserré qu'on puisse le concevoir, doit toujours donner lieu à une perte d'eau très-considérable.

Mais ce qui recommande, selon M. *de Thiville*, plus particulièrement le mode d'exécution en Angleterre, et lui assure une grande supériorité sur le nôtre, c'est la lenteur du mouvement, lenteur sans laquelle la gravité à laquelle le mode doit toute sa puissance, n'a pas le temps de s'exercer complètement; car il faut un temps fini pour produire un effet complet. On doit aussi à cette lenteur que la force centrifuge demeure sans effet, qu'il n'y a ni éclaboussage de l'eau, qui quelquefois est lancée à une assez grande distance, ni le patouillage qui résulte du passage d'une surface plane dans l'eau.

M. *de Thiville* pense, qu'au moyen de cette extrême lenteur, on pourrait immerger sans inconvénient un segment assez considérable de la roue, ce qui en diminuerait le poids. Il suffit de faire dans la roue une excavation assez profonde pour placer ce segment.

Quant à la disposition intérieure de ce moulin, l'arbre de la roue extérieure est enarbré à l'intérieur d'un rouet d'un plus grand diamètre que la roue. Ce rouet est de fonte, d'une seule pièce, et garni de mortaises dans lesquelles on pousse à force par-derrière

des morceaux de planches de chêne vert qui n'ont pas un pouce d'épaisseur. Ces planches sortent par le devant du rouet dont elles forment les dents ou alluchons, et ces dents engrènent dans celles d'une lanterne ou pignon, qui est conique comme le rouet; ce dernier étant ce qu'on appelle un *rouet à biseau*. Ce pignon ainsi que ses dents sont en fonte, et les dents ne font avec lui qu'une seule pièce. De cette manière, les dents du rouet qu'on pousse par-derrière à mesure qu'elles s'usent, et qui sont en chêne vert, engrènent dans les dents de fonte. La tige de ce pignon porte un second rouet horizontal d'un diamètre plus grand que le premier; il est de même d'une seule pièce de fonte, mais cylindrique, et ses dents, pareillement de chêne vert, engrènent dans un autre pignon cylindrique, qui est celui de la meule.

Ce moulin en a cinq, dont quatre sont destinées à moudre, et une à repasser les moutures.

Un mur circulaire occupe le dessous des meules; dans l'épaisseur de ce mur sont encastrés des bouts de fortes poutres, dans lesquelles est enchâssé un grain d'acier, sur lequel tourne le pivot du gros fer qui supporte la meule.

Pour lever et baisser la meule, on établit dans l'épaisseur du mur un fort écrou en fer, dans lequel passe une vis verticale, disposée comme celle d'un étau. Une tige, qui entre dans un œil de la tête de la vis, sert à la mouvoir, et pour faciliter cette manœuvre, une échancrure circulaire est pratiquée dans l'épaisseur de la muraille où elle forme comme une

espèce de niche. Cette vis sert à mouvoir la poutre qui porte le pivot, et à mettre par-là la meule tournante à la distance requise de la meule gisante.

La tige du rouet horizontal est prolongée jusqu'au haut d'un bâtiment très-élevé, et sert, au moyen de rouets et de renvois, à communiquer le mouvement aux bluteries, au tire-blé et à d'autres manœuvres qu'exige l'exploitation. Cette tige est en fonte massive; elle passe au travers du plancher, dans lequel est encadré une lunette ou diaphragme. Elle est composée de plusieurs pièces carrées, arrondies seulement dans les parties où elles traversent les diaphragmes qui servent à les contenir. Elles sont agencées l'une dans l'autre comme la clef d'une montre à la tige de la fusée.

Enfin, M. *de Thiville* observe que les meules emploiées en Angleterre ont au plus $3 \frac{1}{2}$ ou 4 pieds anglais de diamètre, mais qu'elles sont beaucoup plus épaisses que les nôtres; elles sont tirées des carrières de France et transportées en quartiers de différentes grosseurs, qu'on joint avec du plâtre, et que l'on contient avec plusieurs cercles de fer. La vitesse qu'on leur donne est de 120 tours par minute, ce qui est le double de celle qu'on leur donne en France; mais la grande différence entre les diamètres réduit de beaucoup la vitesse à leur extrême circonférence.

Lorsqu'un moulin est fortement occupé, on repique les meules toutes les quarante heures.

Des moyens de suppléer avantageusement à l'emploi des roues, par M. le comte de THIVILLE.

Nous ne pouvons qu'indiquer les principes généraux qui servent de base à la nouvelle méthode proposée par l'auteur; ces principes se réduisent aux deux propositions suivantes :

I. Une surface d'un pied carré, qui supporte une colonne d'eau de 6 pieds de hauteur, est chargée d'un poids égal à 6 pieds cubes d'eau, ou 420 livres poids et mesure de France.

II. Cette surface est en équilibre avec une autre qui n'aurait que la moitié de ses dimensions, mais qui serait chargée d'une colonne d'eau dont la hauteur serait double de la première.

Ces deux propositions n'ont pas besoin de preuves, et l'auteur s'en sert pour démontrer :

1°. Que l'emploi le plus avantageux de l'eau consiste à la faire agir par sa pesanteur verticale, en lui imprimant une direction rectiligne;

2°. Que rien n'est plus facile que de changer ce mouvement rectiligne en un mouvement circulaire;

3°. Qu'indépendamment de l'augmentation de puissance que présente l'adoption de ce moyen, il y a une grande diminution de dépense et d'entretien, et qu'il fait disparaître presque tous les inconvéniens et les sujétions auxquelles astreint l'emploi d'une roue.

C'est à la démonstration de ces trois propositions

qu'est destiné le Mémoire de M. *de Thiville*, dont les détails ne sauraient être bien compris sans planches. Ce Mémoire se trouve inséré dans les *Annales des Arts et Manufactures*, n° 151.

Moulins à bléportatifs, de M. Charles Albert.

Les moulins à bras dont on se sert depuis long-temps en France, ne pourront probablement jamais remplacer entièrement les moulins à eau et à vent : 1°. parce qu'ils donnent une farine moins parfaite, et qui reste mélangée de son; 2°. parce qu'ils en débitent une moindre quantité à la fois ; 3°. qu'ils exigent l'emploi des hommes, tandis que la nature offre presque dans toutes les localités la force nécessaire aux autres moulins ; 4°. enfin, parce qu'ils sont sujets à de fréquentes réparations.

Il est cependant des circonstances où l'on peut s'en servir avec avantage, comme dans les temps des grandes gelées et pour le besoin des armées, où la célérité du service est une des premières conditions.

Cette considération a engagé la Société d'Encouragement à accueillir favorablement les moulins à blé portatifs, qui lui furent présentés par M. *Albert*, au mois d'octobre 1812, et dont il avait fait exécuter cinq cents dans ses ateliers, en trente-un jours, pour le service de la grande armée.

Cet artiste ayant fait, depuis cette époque, quelques changemens à ses moulins, et en ayant varié les formes pour divers usages, nous croyons devoir les faire connaître.

M. *Albert* avait présenté à la Société, en octobre 1815, cinq espèces de moulins portatifs ; savoir : 1°. des moulins à plaques carrées ; 2°. *idem*, à brides ; 3°. *idem*, à charnières ; 4°. *idem*, à engrenage ; et 5°. *idem*, à blutoir. C'est de ces deux derniers que nous allons nous occuper.

Ces moulins sont composés d'une noix en fer trempé, qui tourne dans un boisseau de même métal, et portant l'une et l'autre des dents prolongées obliquement à l'axe. Un homme emploié à une manivelle, suffit pour les faire tourner ; il moud ordinairement 25 livres de blé par heure ; le produit est une bonne farine de munition, qu'on obtient plus ou moins grosse, en faisant avancer ou reculer la noix par le moyen de l'écrou monté sur son arbre.

Ces moulins, qu'on peut fixer à un affût de canon, à la jante d'une roue ou sur une table, se conserveront d'autant mieux, que le grain sera plus propre et plus dégagé des petites pierres qui peuvent s'y trouver mêlées. On ne doit le verser dans la trémie qu'à fur et mesure que la mouture s'opère.

Moulin à blutoir.

Au moyen du blutoir adapté à ces moulins, on peut obtenir de la farine du degré de finesse que l'on juge à propos, et en extraire parfaitement le son.

Ce blutoir est un cylindre octogone de 27 pouces de périmètre et de 4 pieds de long ; sa construction est semblable à celle d'un dévidoir dont les ailes seraient recouvertes par une pièce d'étamine en soie

assez fine pour que le son ne puisse plus la traverser. Il est renfermé dans un coffre dont l'intérieur a 4 pieds de longueur, 1 pied 5 pouces de largeur, et 1 pied 5 pouces de hauteur.

Son axe, à l'extrémité où sort le son, est ajusté dans une petite lunette à coulisse, qui peut régler son inclinaison; et, du côté opposé, dans deux petits panneaux qui lui servent de coussinets. Dans ce centre, il a assez de jeu pour qu'il puisse avoir, outre son mouvement de rotation, un autre mouvement horizontal, qui est produit par un rochet ajusté sur le carré de son axe, et que la tension de la corde fait toujours rapprocher d'une dent de loup fixée par deux vis; les dents de ce rochet n'étant autre chose que des plans inclinés, il s'ensuit qu'elles glissent à chaque mouvement, et qu'elles s'éloignent de la caisse; ce qui fait éprouver au blutoir des secousses qui forcent la farine de tomber dans trois cases placées dans l'intérieur du coffre, et qui peuvent servir à recueillir des farines de première, seconde et troisième qualités, selon qu'on placera sur le blutoir des toiles de différente grosseur.

L'extérieur de ce coffre ressemble à une petite commode de trois pieds de hauteur, compris l'élévation des quatre pieds, qui est de 6 pouces au-dessus de la terre; quatre pieds de longueur et un pied et demi de largeur. Il est fermé par deux portes à coulisses, qui sont prises dans un de ses grands côtés; au-dessous de ces portes sont placées trois petites ouvertures pour aider à la sortie de la farine. Ces ouvertures sont fer-

mées par des petits coulisseaux de 6 pouces de haut sur quatre de large.

A l'extrémité du cylindre où doit tomber le son, est adapté un couloir en bois qui le conduit dans une boîte ou dans un autre vase. — Ces moulins, avec les clefs, les accessoires et doubles blutoirs, se vendent 400 fr. Ils débitent 40 à 50 livres de grain à l'heure. Une description accompagnée de planches, se trouve dans le Cahier de décembre 1813 du *Bulletin de la Société d'Encouragement*.

58°. MOUSSELINES.

Collage des mousselines et de différentes étoffes avec la farine du PHALARIS CANARIENSIS, *par M. MARCEL DE SERRES.*

La farine de graine du *Phalaris Canariensis* (alpiste des Canaries; Millet, etc.), est emploiée depuis long-temps en Allemagne, pour composer la colle des tisserands. On l'obtient de la graine par la trituration, et on s'en sert comme de celle de froment.

Quant à son emploi dans la tisseranderie, elle offre l'avantage sur celle de froment, de rendre la chaîne plus tendre, et d'entretenir dans cette chaîne l'humidité plus long-temps; humidité convenable au tissu que l'on veut former.

Ces deux circonstances sont très-favorables pour la fabrication des cotonnades fines, ainsi que pour celle des mousselines, des batistes, et en général pour les

étoffes où la chaîne se trouve très-serrée, à cause de la finesse des fils.

La farine du phalaris canariensis est extrêmement douce et gluante; c'est probablement la grande quantité de gluten qu'elle renferme, qui fait qu'elle colle mieux les tissus mis dans sa dissolution. Elle offre encore l'avantage de rendre le tissu des étoffes plus égal et plus uni. Cette farine peut être emploiée peu de jours après sa préparation, tandis que la colle faite avec de la farine de froment doit fermenter quelquefois long-temps, surtout en hiver. La quantité de farine à emploier de l'une ou de l'autre plante, est à peu près égale.

Quoique ces deux farines soient d'un prix tout différent, cette différence est bien compensée par les avantages que celle de phalaris présente pour le collage des tissus fins. Cette plante est d'ailleurs devenue aujourd'hui très-commune dans presque toute l'Europe, et c'est même une chose remarquable, que la promptitude avec laquelle elle s'est propagée. Il fallait donç trouver un usage à une plante qui croît aussi facilement dans toutes de latitudes.

Enfin, d'après des épreuves faites très en grand, dans diverses manufactures d'étoffes du pays d'Erfurt, de la Saxe et de la Prusse, il résulte que la farine de phalaris canariensis (en allemand *canarien saamen*), est préférable pour le collage des tissus fins, à la plus fine farine de froment, parce qu'elle attendrit ou assouplit singulièrement les fils, et qu'elle leur communique une humidité favorable à leur souplesse. Comme

le gluten de la farine de phalaris a beaucoup d'affinité avec l'eau, elle entretient, pendant beaucoup plus long-temps que la farine de froment, l'humidité des fils; ce qui les rend très-propres à être bien filés.

On sait que la sécheresse rend le fil cassant, et que, surtout en été, cette sécheresse fait le désespoir des tisserands. C'est aussi pour cette raison qu'ils placent souvent leurs métiers dans des souterrains, et il était très-important d'y remédier; c'est là un des grands avantages de la farine du phalaris. (*Annales des Arts et Manufactures*, n° 157.)

39°. PAPIER, PARCHEMIN, etc.

Pellicule formée par le mélange du lait avec le vinaigre, qui peut être emploiée à l'écriture, à l'impression, etc.

Cette pellicule s'obtient par le mélange de deux parties de lait avec une de vinaigre, qu'on expose à un degré de chaleur suffisant pour faire coaguler le lait. On filtre alors la liqueur au travers du papier gris d'où s'égoutte un acide assez fort et parfaitement décoloré.

Ce vinaigre conserve sa transparence et sa limpidité jusqu'au huitième jour; alors il se trouble, s'éclaircit de nouveau quelques jours après, mais imparfaitement, en laissant précipiter un sédiment blanchâtre; et la liqueur prend alors une couleur semblable à celle du petit-lait mal clarifié. Le douzième jour il se forme à la superficie des filamens qui s'atta-

chent d'abord aux parois du vaisseau, se prolongent ensuite vers son centre jusqu'à ce qu'ils ne forment plus qu'un seul corps.

Dès ce moment cette substance prend de la consistance, et acquiert, avant le trentième jour, une épaisseur d'environ 22 millimètres et demi. C'est dans cet état qu'après l'avoir retirée du vase, on l'étend sur du papier pour la faire sécher. Cette substance, épaisse de près de dix lignes, devient, en se séchant, plus mince que n'est la peau de baudruche, et l'on ne peut la rompre qu'avec force. Elle se colle si fortement au papier, qu'on la déchirerait si l'on n'avait soin d'humecter le papier lorsqu'on veut l'en détacher.

Cette pellicule étant indissoluble dans l'eau à toute température, inaltérable à l'air, résistant à quantité d'agens et de réactifs, paraît susceptible d'être employée à divers usages. Elle supporte très-bien l'écriture et les caractères d'imprimerie. Sa transparence la rendrait propre à couvrir des tableaux et autres objets de prix; elle peut servir à calquer, et remplacerait le beau parchemin; mais dans les temps très-secs elle ne peut guère se ployer sans casser. (*Bulletin de Pharmacie.* Mai 1814.)

40°. PARATONNERRES.

Construction perfectionnée des paratonnerres, par M. George John Singer.

Les aiguilles doivent être de cuivre ou de fer, de trois quarts de pouce de diamètre dans le bas. L'extrémité supérieure doit être formée en pointe aiguë,

et s'élever de trois à quatre pieds au-dessus de la partie la plus haute ou du faîte. Si l'aiguille est de plusieurs pièces, elles doivent être assemblées d'une manière solide, comme par exemple en bec de flûte vissé.

Toutes les parties métalliques du toit doivent être mises en communication avec l'aiguille, et descendre au sol par le plus court chemin ; il faut que cette conduite métallique soit enterrée plus bas que les fondations ; et on doit la faire de cuivre, pour qu'elle se conserve plus long-temps. Il est très-essentiel qu'elle arrive jusqu'à une couche du sol qui soit constamment humide, et mieux encore jusqu'à l'eau d'un puits ou d'un étang. Si on fait le conducteur en entier en cuivre, on peut le faire plus mince que s'il était de fer ; on pourrait même épargner du métal, sans nuire ni à la solidité ni à l'effet préservateur, en donnant à la verge conductrice la forme d'un tube.

Tout le métal ordinairement emploié dans les édifices sous la forme de corniers, chéneaux, tuyaux de conduite, etc. fait très-efficacement l'office de préservateur, pourvu que, d'une part, il communique avec la pointe soutirante, et, de l'autre, avec le sol humide par le plus court chemin.

Lorsqu'on ne place pas les paratonnerres sur l'édifice même à préserver, il faut les établir à la moindre distance possible, et faire en sorte que la pointe dépasse d'une dizaine de pieds la partie la plus élevée du bâtiment.

Pour donner aux habitans d'une maison une sécu-

rité parfaite, M. *Margan* a proposé de fixer contre les fondations de chacun des murs intérieurs une bande de plomb qui soit mise en communication avec une bande pareille, qui entourerait la fondation entière de l'édifice, de part et d'autre duquel une bande semblable s'éleverait le long des murs, jusqu'à un cercle de plomb qui entourerait le haut de la maison, et serait mis en communication avec tout le système métallique du toit, avec les conduites d'eau, etc. C'est surtout aux cheminées qu'il faut prendre garde; car c'est souvent par elles que la matière électrique descend, peut-être à raison de la suie dont elles sont tapissées, et qui est un bon conducteur.

Lorsqu'on veut que la verge soutirante soit isolée du bâtiment auquel elle est fixée, le procédé le plus simple est de rouler autour de sa base deux ou trois tours d'étoffe de drap trempée dans de la poix fondue.

Quant aux navires, l'auteur réprouve l'usage des chaînes ou des fils conducteurs qu'on suspend aux mâts en temps d'orage; la précaution peut être tardive, et l'est presque toujours. Il vaut mieux établir en permanence une conduite métallique qui descende du perroquet jusqu'au pont, et là, soit en communication avec une bande qui entoure le bâtiment, et descend finalement jusqu'au-dessous de la ligne de flottaison.

L'auteur étend ses précautions jusqu'aux voitures, et regarde comme un abri sûr en temps d'orage, un carrosse dont les filets sont métalliques et sans interruption de contact.

Il conseille à ceux qui sont surpris par un orage en rase campagne, de ne jamais se mettre à couvert sous un arbre, mais à vingt ou trente pieds de ces abris, qui, toujours frappés de préférence, sauvent ainsi celui qui en est à quelque distance. Il faut éviter aussi le voisinage d'une masse d'eau, et même ces petits ruisseaux qu'une pluie à verse forme dans les routes, et qui sont autant de conducteurs, sur lesquels un homme debout fait fonction de pointe attirante.

Dans une maison, la position la plus sûre est le milieu d'une chambre; car la décharge électrique suit toujours les parois. On y serait encore plus en sûreté sur un tabouret à pieds de verre, ou couché sur un matelas de crin. Ce n'est point à la cave, mais dans l'étage moyen, qu'on doit chercher un refuge; et il faut surtout éviter le voisinage de la cheminée, celui des cordons de sonnettes et des surfaces métalliques quelconques qui peuvent faire partie de l'ameublement. Même en voiture, il est prudent de se maintenir à quelque distance des parois de la caisse. (*Elements of Electricity*, etc. *Elémens d'Electricité et de Chimie électrique, par George* JOHN SINGER, vol. *in*-8. *Londres*, 1814.)

41°. PIN.

Procédé pour extraire des pins une excellente résine.

Les habitans de la Caroline et des Florides emploient le procédé suivant pour extraire la résine du pin.

L'arbre est coupé à cinq pieds de terre et dépouillé de son écorce; ensuite on creuse un vide dans son pied, dont le fond est en forme de bassin destiné à recevoir la résine qui s'égoutte de l'arbre. On y fait alors des incisions, et les arbres préparés de cette manière continuent de fournir de la résine pendant quatre ans. On estime qu'une journée suffit pour préparer soixante arbres, et que du 1er avril jusqu'au 1er septembre, on doit récolter environ cent barils de résine.

Il est nécessaire d'enlever une fois par semaine la surface de la cavité creusée dans le tronc, et de même chaque fois après une grande pluie qui arrête l'exsudation. On vide ces cavités à mesure qu'elles s'emplissent, et la résine est versée dans des barils préparés à cet effet, et dans lesquels elle est livrée au commerce.

Extraction du goudron.

Pour extraire le goudron des branchages des arbres morts, des nœuds, des copeaux, etc., on se sert d'un fourneau pour en faire la cuisson; et voici le procédé qu'on suit.

On plante d'abord un piquet en terre, et avec de la ficelle, dont un bout est passé dessus, on trace un cercle par terre pour déterminer la forme et les dimensions du fourneau. On calcule dans ces pays qu'un fourneau de vingt pieds de diamètre et de quatorze pieds de hauteur, doit fournir deux cents barils de goudron.

On creuse dans l'intérieur du cercle environ un

pied de profondeur sur les bords, et le centre est fait en forme d'entonnoir, dont le milieu est un peù plus bas que les bords, pour diriger le goudron qui s'écoule vers ce point central de la plate-forme. Avec la terre qui provient de cette excavation, on élève autour du cercle, une digue d'environ dix-huit pouces de hauteur.

Cette première opération faite, on choisit un pin d'environ quinze pieds de longueur, et dont le fil du bois soit assez droit pour qu'on puisse le fendre en deux dans toute sa longueur. On creuse chaque moitié, et on les rassemble ensuite pour en faire une gouttière, qui doit servir à conduire le goudron qui provient de l'opération, en dehors du cercle, dans les tonneaux destinés à le recevoir. On creuse ensuite une tranchée pour y coucher cette gouttière, et on la pratique un peu inclinée vers le dehors, pour faciliter l'écoulement du goudron vers les tonneaux; on la recouvre bien de terre, laissant seulement au centre une entrée pour le goudron. Au bout extérieur de la gouttière, on fait un trou assez profond pour tenir le tonneau sous l'égout, et extérieurement en pente douce, pour pouvoir le rouler facilement dehors quand il est rempli et la bonde enfoncée.

Pour commencer à empiler le bois, on choisit les billots les plus droits; on les place obliquement debout à l'entour du cercle, la partie supérieure penchée un peu en dehors. Le cercle ainsi formé; on remplit l'espace à deux tiers de la hauteur des premiers billots placés debout, avec les branches, les nœuds, les co-

peaux et autres bois de rebut. On continue ensuite la même opération, jusqu'à ce que le fourneau soit élevé à la hauteur d'environ douze pieds; alors on couche autour de la partie supérieure du fourneau une ligne de billots; et celle-ci est surmontée d'une ligne de gazon, et alternativement de billots et de gazon, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la pointe du centre, qui est recouverte de deux ou trois épaisseurs de gazon.

On ôte le gazon dans une douzaine d'endroits différens de la couverture pour y mettre le feu, qui, de cette manière, descend, et fait écouler le goudron vers le bas sans le brûler. La cuisson est conduite ensuite à peu près comme dans nos fourneaux à charbons.

Quand le goudron a cessé de s'écouler, on bouche les soupiraux partout, et on étouffe le feu pour conserver le charbon qui est d'une excellente qualité. Cette opération de la cuisson dure environ huit jours.

Méthode emploiée dans le même pays pour obtenir la poix du goudron.

On fait bouillir le goudron dans des chaudières, pour en chasser les parties huileuses et ammoniacales, jusqu'à ce qu'il soit réduit à la consistance nécessaire pour être vendu au commerce.

On emploie aussi une méthode plus grossière, qui est celle-ci.

On creuse un trou en terre, et on en garnit le fond et les bords de briques. On l'emplit ensuite de goudron, et on y met le feu. On le laisse brûler jusqu'à ce que le résidu devienne assez épais, ce que l'on connaît en

y trempant le bout d'un bâton, que l'on retire et qu'on laisse refroidir. Quand on juge qu'il est suffisamment brûlé, on étouffe le feu en le couvrant. Il faut avoir environ deux tonneaux et demi de goudron pour en extraire un tonneau de poix. (*Extrait du Repertory of Arts.* Année 1812.)

42°. PLATINE.

Emploi du platine pour doubler des chaudières de fonte, par M. JANETY fils.

M. *Janety* fils a présenté à la Société d'Encouragement deux vases de platine, l'un pesant 2 kilogr. 476, et contenant 22 litres d'eau; l'autre pesant un kilogr. 758, contenant 16 litres.

Ces deux vases sont destinés à doubler des chaudières ordinaires de fonte, dont ils ont la forme, et doivent servir pour le départ des alliages d'or et d'argent, pour la concentration de l'acide sulfurique, etc.

Par ce moyen, ces vases ne peuvent se bosseler, et la feuille de platine n'a besoin que de l'épaisseur convenable pour qu'il n'y ait point de solution de continuité entre les molécules du métal, avantage que l'on ne trouve dans le plaqué d'or, que lorsque l'or est employé dans une proportion qui éloigne toute idée d'économie.

Greffoir de platine de M. RAST.

On connaît la difficulté de greffer le chêne. Après l'avoir tenté infructueusement plusieurs fois, M. *Rast*

crut trouver la cause qui empêchait la réunion des deux bois, dans l'acidité et l'astringence de la séve qui, attaquant le fer dont on se sert, forme une rouille qui s'oppose à la réunion.

Il fallait donc trouver un métal dont on pût faire un couteau tranchant, et qui fût inattaquable par la séve du chêne. En conséquence, M. *Rast* a fait faire un greffoir de platine, fabriqué à Paris, et sous ses yeux. Il s'en est servi pour greffer plusieurs individus du chêne à feuilles de saule (quercus phellos); l'opération a parfaitement réussi, et ces arbres sont très-vigoureux; il en est de même de celui qui a servi à les multiplier.

Cette observation peut être fort importante en agriculture, et beaucoup d'arbres qui se refusaient à la greffe y seront sans doute soumis, et donneront des résultats nouveaux. (*Bulletin de Pharmacie.* Janvier 1814.)

43°. POMPES.

Pompe établie sur l'Alster à Hambourg, décrite par M. Marcel de Serres.

Lorsqu'on fait usage des pompes pour élever l'eau, et que le moteur qu'on emploie produit un mouvement circulaire continu, on est obligé de le transformer en mouvement rectiligne alternatif pour élever et abaisser successivement les pistons des pompes. Or, pour faire cette transformation de mouvement, on peut emploier divers mécanismes, parmi lesquels

le suivant peut trouver place tant par sa simplicité que par son exactitude. Nous allons donner quelques détails sur sa construction et sur la manière dont il opère la transformation du mouvement.

Ce mécanisme est composé principalement de deux pistons parallèles, dont les tiges portent des crémaillères qui engrènent dans des roues ou lanternes, dont un seul quart de la circonférence porte des alluchons au nombre de quatre. Ces roues sont tellement disposées par rapport aux crémaillères, que quand l'une des deux cesse de presser sur la crémaillère qui lui appartient, l'autre commence à presser sur la sienne; de manière qu'il se trouve toujours que l'un des deux pistons est pressé par sa roue, et comme il tient à l'autre par une chaîne qui les unit, ce dernier, qui devient indépendant de la roue à laquelle il est joint, s'élève de la même quantité dont le premier s'abaisse.

Le mouvement est imprimé à la machine par une roue à eau sur l'arbre de laquelle est fixée une roue dentée, et cette dernière engrène dans une lanterne dont l'axe porte les roues qui opèrent l'élévation ou l'abaissement des pistons. Ces roues, au nombre de quatre, forment deux à deux le système de va et vient dont on vient de donner la description, et poussent alternativement les quatre pistons qui forcent l'eau à s'élever dans un réservoir qui n'a rien de particulier; enfin, l'eau redescend de ce réservoir par des tuyaux qui la conduisent à sa destination.

Cette machine présente une application heureuse du mécanisme au moyen duquel on change le mou-

vement circulaire en mouvement rectiligne alternatif, et son effet est plus considérable que ne sembleraient le promettre la grandeur et la quantité des pompes qui entrent dans sa composition, puisque cette machine élève 528 pieds cubes d'eau à 85 pieds de hauteur en 20 minutes, ce qui fait 38,016 pieds cubes en 24 heures. La description de cette machine, accompagnée d'une double planche, se trouve dans le 104[e] *cahier du Bulletin de la Société d'Encouragement.*

44°. PRESSE.

Presse à copier, par M. de ROEDLICH.

L'auteur s'est proposé de remplacer la presse anglaise à cylindre par une machine qui donnât les mêmes résultats, mais qui fût beaucoup plus légère, et surtout d'une moindre valeur, afin qu'elle pût faire partie du nécessaire d'un voyageur.

Il a substitué à l'action successive des cylindres, la pression instantanée d'une vis sur une plaque de fer de la grandeur de la page dont on veut tirer la contre-épreuve.

Les Commissaires de la Société d'Encouragement avaient d'abord pensé que la pression exercée sur chacun des points du papier, étant beaucoup plus petite dans la machine de M. *de Roedlich* que sous le cylindre anglais, on ne pourrait point en obtenir d'aussi bonnes épreuves; mais l'expérience les a convaincus du contraire.

En effet, quoique la presse que M. *de Roedlich* a fait faire selon ses idées soit d'une exécution très-imparfaite, elle a donné des contre-épreuves dont on pourrait déjà se contenter, et qui ne permettent pas de douter qu'on aurait une réussite complète, si la machine avait plus de précision, que l'auteur ne tardera pas à lui donner. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Cahier d'août 1814.)

45°. ROBINETS.

Robinets propres aux conduites d'eau, inventés par M. Vachette jeune, de Paris.

Ce robinet est fait pour les conduites d'eau, depuis deux pouces de diamètre jusques et y compris deux pieds de diamètre et au-delà.

Il est composé de pièces de fonte de fer et de pièces de fonte de cuivre.

La partie en fonte de fer se nomme l'*armature du robinet*, qui comprend le faux boisseau fait à Paris, et les deux branches qui sont de forme rectangle, et dont la capacité s'élargit dans leur prolongement en s'éloignant du robinet. Cette armature s'ouvre à la partie du milieu pour recevoir le robinet, et se fixe ensuite par le moyen de quatre ou six vis, suivant les différens diamètres.

Le robinet est en cuivre, et comprend le boisseau et sa clef, la rondelle d'arrêt, la tige, la queue et les vis.

Le boisseau est à pans et s'enchâsse dans le faux

boisseau, où il est retenu par des vis; il s'étanche à la lumière par des cuirs ou par des nattes de filasse bien graissées.

La clef porte une rondelle d'arrêt, qui empêche qu'on ne se trompe en fermant ou en ouvrant le robinet.

La queue de dessous est à vis, et porte une rondelle qui anticipe sur le boisseau, et, par ce moyen, la serre suivant le besoin.

Ce robinet procure en outre l'avantage que, si l'une des parties qui le composent vient à se casser, il est possible de le remplacer à peu de frais, avantage que n'ont point les robinets faits suivant l'ancien principe; étant tout en cuivre, il fallait les mettre totalement à la fonte.

A ce robinet est ajouté un étrier de fer portant une fausse tige avec douille, qui embrasse la tige du robinet, et dont l'effet est de parer le robinet des coups de clef que les fonteniers sont dans le cas de lui porter, lorsqu'ils introduisent leur clef par la bouche avec trop de précipitation ou avec maladresse, en faisant le service. Cet étrier est brisé par différentes charnières, qui lui procurent tous les mouvemens nécessaires pour céder à ceux que la clef du robinet est obligée de faire.

Dimensions des robinets suivant les différentes grosseurs des conduites.

Pour conduite de deux pouces de diamètre.

Le boisseau aura trois pouces de diamètre en son milieu, sur trois pouces de haut.

La lumière de la clef aura vingt-quatre lignes de hauteur, sur quinze de largeur.

Conduite de trois pouces.

Le boisseau aura quatre pouces six lignes de diamètre en son milieu, sur quatre pouces six lignes de haut.

La lumière de la clef aura trois pouces de haut, sur vingt-deux lignes et demie de largeur.

Conduite de quatre pouces.

Le boisseau aura six pouces de diamètre en son milieu, sur six pouces de haut.

La lumière de la clef aura quatre pouces de haut, sur deux pouces six lignes de largeur.

Conduite de six pouces.

Le boisseau aura neuf pouces de diamètre en son milieu, sur huit pouces six lignes de haut.

La lumière de la clef aura six pouces de haut, sur trois pouces neuf lignes de largeur.

Conduite de huit pouces.

Le boisseau aura un pied de diamètre en son milieu, sur onze pouces de haut.

La lumière de la clef aura huit pouces de haut, sur cinq pouces de largeur.

Conduite de douze pouces.

Le boisseau aura dix-huit pouces de diamètre en son milieu, sur quinze pouces six lignes de haut.

La lumière de la clef aura onze pouces six lignes de haut, sur sept pouces de large. (*Description des machines et procédés, etc., dont les brevets sont expirés, publiée par M. MOLARD*. Tome Ier, *in*-4°, page 168.)

46°. SUCRE.

Sucre de noyer, par MM. SCHMID et BUHEDORF.

Le professeur *Schmid*, de Vienne, avait obtenu, en février 1812, du suc de noyer (*juglans regia*) un sucre qui conservait cependant un goût de café brûlé.

M. *Buhedorf*, en répétant ses expériences, a mieux réussi. Il a obtenu, dans le Bannat, de vingt pintes de suc de noyer, huit onces et demie de bon sucre, en partie cristallisé, qui, par sa douceur, égale le meilleur sucre préparé jusqu'ici avec le suc d'érable. Le procédé qu'il a suivi est le même que celui emploié pour le sucre d'érable. (*Annales de Médecine de Vienne*, tome Ier, 2e cahier, gr. *in*-8.)

Presse à cric à double engrenage, propre aux fabriques de sucre indigène, de l'invention de M. HU.

M. *Hu*, serrurier-mécanicien, rue de Lille, n° 95, à Paris, exécute une presse à cric à double engrenage, dont la force de pression approche beaucoup de celle de la presse hydraulique.

M. *de Chabon*, propriétaire d'une sucrerie au Petit-Bercy, a comparé les effets de ces deux ma-

chines, et il est résulté de ses expériences que le même jour, en même temps, et avec une même quantité de pulpe de betterave, la presse à cric de M. *Hu* a donné 364 litres de suc, et la presse hydraulique, 383.

M. *Gilbert*, entrepreneur d'une autre sucrerie à Soissons, qui a assisté à des expériences faites avec la même machine, dans la sucrerie de M. *Chaulet*, à Pantin, assure que, pour des presses de petite dimension (4 pieds), on ne peut rien désirer de mieux que celle de M. *Hu*, et que, si l'on sait tirer parti de toute son action, elle diffère très-peu de la presse hydraulique, dont l'usage est d'ailleurs beaucoup moins commode.

La solidité de la presse à cric à double engrenage, le peu d'espace qu'elle occupe, la facilité qu'elle offre pour être manœuvrée, et la modicité du prix auquel on peut se la procurer chez M. *Hu*, qui ne la vend pas plus de *neuf cents francs*, la feront sans doute rechercher par les fabricans de sucre de betteraves. (*Moniteur du* 12 *juin* 1813.)

Pèse-liqueur pour juger la cuite des sucres, par M. Guyton de Morveau.

(Suite à l'article inséré dans le cinquième volume de ces *Archives*, page 350.)

Dans la première note publiée par l'auteur au sujet de cet instrument, il lui avait donné la même forme et les mêmes dimensions que celles qu'il avait jugées le plus convenables, relativement à la capacité des

chaudières alors en usage; mais on lui a fait observer qu'il ne pouvait servir dans des vaisseaux où le liquide devait le plus souvent être réduit à moins de 14 centimètres de hauteur (environ 5 pouces); il l'a approprié à cette nouvelle destination, sans porter aucun changement dans le système de sa graduation; ce qui était d'autant plus facile, que ce n'est jamais que sur les degrés inférieurs de l'échelle que l'observation devient importante, le reste de la tige ne servant réellement qu'à manier avec plus de commodité l'instrument, ou, si l'on veut, à faire juger de plus loin les progrès de l'évaporation.

Nous nous bornerons donc à décrire ici sa nouvelle forme, après avoir exposé sommairement le principe de sa construction.

L'échelle du pèse-liqueur étalone a été portée à 25 degrés pour représenter l'état ordinaire de dissolution, dans lequel le vin de canne, les sucres bruts et les sirops sont portés à la chaudière.

L'expérience a fait connaître que le point de concentration par ébullition le plus favorable à une bonne cristallisation, se trouve communément entre le 3e et le 4e degré, qui détermine à la fois, et la quantité d'eau que la liqueur doit retenir, et le terme d'élévation de température que l'on ne peut outre-passer sans décomposer par le feu une partie du produit.

Si l'on veut avoir la correspondance de cette échelle prototype, avec celle de l'aréomètre de Baumé, le calcul en donne les valeurs suivantes:

Pèse-liqueur des sucres.	*Aréomètre des sels.*
Le 25ᵉ degré répond.	au 33ᵉ.
Le 12ᵉ.	au 37ᵉ.
Le zéro.	à 41,333.

Cette comparaison offre un moyen facile de vérifier si le premier est fidèlement exécuté; mais il ne faudrait pas en conclure que le dernier puisse lui être substitué avec le même avantage; ce serait réduire dans le rapport de 25 à 8, des divisions qui n'ont déjà pas plus d'étendue qu'il est nécessaire pour qu'on en juge avec assez de précision la coïncidence au niveau d'un liquide agité par une forte ébullition.

La nouvelle forme adoptée pour le pèse-liqueur des sucres, est aisée à saisir à la vue de la figure qui accompagne cette note dans le cahier de février des Annales de Chimie, 1813, où elle est représentée sur une échelle de trois quarts de sa grandeur naturelle. Pour lui donner la stabilité convenable, le centre de gravité est abaissé jusque dans la direction de la ligne ponctuée *a b*, au moyen du lest placé dans la partie inférieure de la boule. Il doit être exactement fermé à la partie supérieure pour qu'il ne puisse rien s'y introduire lorsqu'il est entièrement plongé dans la liqueur; ce qui arrive nécessairement dans les premiers instans.

C'est d'après ces principes que sont exécutés en cuivre les pèse-liqueurs pour les sucres, que l'on trouve à Paris, chez M. *Dumotiez*, fabricant d'instrumens de physique, rue du Jardinet, n° 2; on

peut d'autant plus compter sur l'exactitude de leur graduation, qu'il lui est facile d'en faire la vérification avec l'étalon que l'auteur a mis à sa disposition. (*Annales de Chimie*. Février 1813.)

Sucre de canne de Maïs.

On prépare dans plusieurs cantons de l'Allemagne, et particulièrement en Styrie, du suc exprimé des cannes de Maïs, un sirop très-riche en matière sucrée. Voici les procédés :

On commence à cueillir les cannes quand le fruit en est récolté. On les émonde de leurs feuilles, et on rejette avec soin celles des tiges qui ont un goût amer. On passe les autres dans un cylindre de bois, semblable à ceux dont on se sert en Amérique et dans l'Inde. Le suc exprimé est reçu dans des vases de terre, soumis à l'évaporation dans des chaudières de cuivre présentant beaucoup de surface ; concentré environ aux trois quarts de son volume, on y jette de la craie ou de la chaux éteinte, pour saturer l'acide malique qui s'y rencontre souvent. Ensuite, on filtre à travers du sable quartzeux, et on évapore de nouveau jusqu'à la consistance de sirop.

Ce sirop est d'une saveur extrêmement franche, et dépose à la longue une grande quantité de cristaux grenus dans les bocaux qui le contiennent. Ces cristaux occupent quelquefois le tiers du volume de la masse du sirop. (*Journal d'Economie rurale*. Janvier 1813.)

Procédé pour faire le sucre de châtaignes, emploié dans la fabrique de sucre établie à Naples, par T. H. Pattay.

Les châtaignes propres à faire le sucre sont celles connues sous le nom de *châtaignes blanches*, qui ont été séchées à la fumée sur des claies par les montagnards. Elles acquièrent une grande dureté et se vendent sans écorce.

On les pile grossièrement de la grosseur des petits pois, et on les fait passer par un tamis de fil de fer, sans les réduire en farine. On les met ensuite dans un grand vase de terre, de bois ou de cuivre étamé, de la forme d'un cône tronqué de 3 ½ pieds de diamètre en haut sur 2 ½ de hauteur, et on le remplit aux trois quarts d'eau froide pure. Les châtaignes pilées y sont introduites peu à peu et à petites reprises, et vont de suite au fond. Il reste une pellicule sur l'eau, qu'on enlève exactement avec une écumoire. Ensuite on remue les châtaignes avec de grandes pelles en bois, de manière à faire monter toutes les saletés du fond à la surface, et on continue cette opération jusqu'à ce qu'il n'en paraisse plus.

Il est essentiel d'enlever toute la pellicule roussâtre des châtaignes, qui communiquerait au sucre un goût très-âcre que l'on ne pourrait plus lui enlever. En faisant sécher cette pellicule on peut l'emploier au tannage, parce qu'elle contient aussi de l'acide gallique.

Les châtaignes ainsi purgées sont transportées dans

des vases de terre vernissés, de figure conique, d'un pied et demi de diamètre sur deux et demi de hauteur, ayant un trou vers le fond, auquel on adapte un robinet en bois, engagé dans du liége pour éviter le gonflement du bois qui ferait crever le vase.

On range ces vases sur une traverse de bois pour pouvoir les manier à volonté, et mettre sous les robinets d'autres vases pour recevoir le liquide qui s'écoule. Ensuite on remplit ces vases aux deux tiers de leur hauteur de châtaignes; on ajoute l'eau qui est restée dans le premier vase, jusqu'à ce qu'elle dépasse les châtaignes d'environ deux pouces; et si cette eau ne suffit pas, on en ajoute de la fraîche. On laisse ainsi infuser les châtaignes pendant dix-huit heures en hiver, et douze en été. Si l'on travaille en hiver, au bout de dix heures on ouvre les robinets, et l'on recueille tout le liquide qui s'écoule. On met de nouvelle eau sur le résidu, observant d'enlever auparavant avec une grande cuiller une croûte de farine et de pellicule qui se trouve sur les châtaignes lorsque la première eau est écoulée. Cette espèce de pâte a une saveur astringente; on la donne aux cochons.

Il suffit que la seconde eau que l'on met sur les châtaignes les couvre juste; on l'y laisse pendant trois heures, et ensuite on la fait écouler. Une troisième eau est mise sur le résidu, mais en moindre quantité que la seconde; on la laisse infuser pendant deux heures, et on écoule exactement. Ces trois infusions suffisent ordinairement pour extraire le sucre des châtaignes; quelquefois on y met une quatrième eau,

mais la qualité du sirop en est altérée, et le peu de matière sucrée que l'on en retire ne compense pas le travail.

A mesure que l'on soutire l'eau chargée de sucre, on la porte dans des tonneaux et on la mûte comme le moût de raisin, en brûlant dans le tonneau, à différentes reprises, des mèches soufrées. On remplit au quart, on remue, on brûle de nouveau soufre, et ainsi successivement jusqu'à ce que le tonneau soit à peu près plein; alors on le bouche.

Le résidu des châtaignes sert de nourriture aux cochons, poules et autres animaux. On peut le faire entrer pour un quart en poids dans le pain. On pourrait peut-être en faire de l'amidon, car par la fermentation il fournit une fécule très-blanche.

On laisse reposer le liquide dans les tonneaux pendant vingt-quatre heures en hiver, et douze en été. Ce temps suffit ordinairement pour faire précipiter la lie. On décante au moyen d'un siphon, et l'eau passe très-claire lorsque le mûtage a été bien fait. On abandonne le dépôt lorsque le liquide commence à passer trouble, et on porte de suite la liqueur dans une grande chaudière de cuivre étamé. Il n'est point nécessaire d'y mettre du marbre pilé ou des cendres; car l'eau sucrée des châtaignes ne contient pas d'acide sensible qui puisse nuire à la confection du sucre; celui qu'y peut laisser le mûtage n'y fait aucun tort.

On donne un feu vif de bois blanc, sans remuer le liquide, ce qui est très-essentiel. Peu à peu la surface se couvre d'une pellicule d'abord blanche, mais qui

se colore ensuite et passe au brun. Cette pellicule augmente insensiblement d'épaisseur, et finit quelquefois par avoir plus d'un pouce; on reconnaît le moment de l'enlever lorsqu'elle a pris une certaine consistance, et que le liquide va commencer à bouillir; alors il faut se hâter de l'enlever avec de grandes écumoires.

On continue l'ébullition pendant cinq à six minutes, jusqu'à ce qu'il ne se forme plus de pellicule, et que la liqueur devienne très-claire. On la passe par un filtre de toile neuve, et on la porte de suite dans des chaudières plates d'environ six pouces de profondeur sur deux pieds de diamètre, et qui ne reçoivent de feu que par leurs fonds. Ces chaudières doivent être engagées dans la maçonnerie et pouvoir s'ôter à volonté. On met peu de liquide dans chacune, on donne un feu très-vif, et on écume continuellement; à mesure que le sirop s'épaissit, on le passe d'une chaudière à l'autre, c'est-à-dire, que de quatre on en fait deux, et de deux une, et l'on remet de nouvelle eau sucrée dans les chaudières vides. On maintient le sirop bouillant jusqu'à ce qu'éprouvé bouillant il soit assez concentré pour marquer 34 ou 35 degrés du pèse-liqueur de *Baumé*.

Alors on le transporte dans les dernières chaudières de même construction que les précédentes, mais qui ne reçoivent de feu que par des charbons et cendres chaudes que l'on met dans le foyer. Ce dernier feu doit être très-doux, et l'on doit remuer constamment pour éviter que le sucre ne s'attache au fond de la chaudière; on pousse la cuite jusqu'à consistance de

perle, et en été on la fait un peu plus forte qu'en hiver.

L'ébullition ou la cuite ne doit durer que deux heures à deux heures et demie au plus, depuis le moment que l'on transporte le liquide de la grande chaudière dans les petites, jusqu'à la fin de la cuisson. Le sucre alors doit être de la consistance de miel, de couleur jaune faible. Il se cristallise au sortir de la chaudière; on le met dans des vases de bois ou de terre évasés, peu profonds, et on le porte dans un lieu sec, où on le laisse pendant quelques jours jusqu'à ce que l'on connaisse le grain assez formé pour permettre de le travailler.

Lorsque la cuite a bien réussi, il ne faut que huit à dix jours de repos; mais lorsqu'elle a manqué, le sucre ne cristallise quelquefois qu'au bout d'un mois; et s'il a été brûlé, il ne donne point de cristaux.

Cent livres de châtaignes donnent 30 à 32 livres de sucre cuit.

La plus grande difficulté pour faire le sucre de châtaignes consiste dans la cuite, comme pour faire le sirop blanc de raisin; les sucs végétaux se décomposant facilement à une haute température, il est très-essentiel de pousser l'opération très-vite jusqu'à ce que le liquide soit sirupeux et fasse la toile; ce qu'on reconnaît en en prenant une petite partie dans la chaudière avec une cuiller de fer, et l'on remue constamment avec des spatules larges de bois; le sirop, arrivé à ce point, ne peut plus supporter le même degré de feu sans se brûler, et change de couleur très-promp-

tement. On enlève alors la chaudière, et on finit de cuire à petit feu comme il a été dit plus haut.

Lorsque le grain du sucre est assez formé, on en sépare la mélasse de la manière suivante :

On fait des sacs de toile écrue bien serrée ; on en met deux l'un dans l'autre ; on remplit de sucre, et l'on attache fortement l'orifice du sac. On met ces sacs à la presse, et on leur fait éprouver une pression graduée, jusqu'à ce qu'il ne sorte presque plus rien. Ensuite on met le sucre dans un baquet de bois, et on l'arrose avec l'eau extraite de l'argile grise (que l'on a mise détremper dans un auge ; après un jour de repos, on enlève l'eau claire qui surnage, et l'on s'en sert pour dégraisser le sucre) ; on emploie un gros pinceau pour humecter également la moscouade ; on la pétrit en consistance de pâte, et on l'expose de nouveau à la presse. Trois pressées suffisent pour donner du sucre appelé *cassonade blonde;* on enlève ensuite l'humidité que le sucre a conservée, en l'exposant au soleil et au grand air, ou dans une étuve en hiver.

Pour faire le sucre en pain, et blanc, il suffit de prendre le sucre de seconde pressée ; on le fait dissoudre dans un peu d'eau chaude, et on le fait cuire de nouveau, en observant de faire la cuite un peu plus forte. On le coule dans les formes du raffineur, et on le travaille comme le sucre d'Amérique, en le terrant.

L'argile doit être grasse et légère ; lorsqu'elle a fourni deux eaux, il faut la renouveler.

Les presses dont l'auteur s'est servi sont semblables à celles des relieurs, excepté qu'elles sont plus grandes, et à rainures. On les fixe inclinées sur un pied, pour que la mélasse s'écoule facilement.

Cette presse est assez simple, mais elle a des inconvéniens; les deux grosses pièces de bois se courbent par la pression, malgré leur épaisseur; les vis, pour être d'un bon service, doivent être de fer, ou de bois très-dur.

Résultats.

Cent livres de châtaignes sèches donnent quatorze livres de première pressée ou moscouade, ou douze livres de cassonade blonde; il reste environ vingt livres de mélasse, qui peut servir à la fabrication du tabac, ou à faire du rum, qui réussit très-bien en ajoutant moitié eau à la mélasse, et la faisant fermenter. La distillation exige beaucoup de soins, et doit se faire dans un grand alambic, et avec un feu très-doux, pour éviter que la matière ne monte dans le chapiteau.

L'auteur a essayé de bonifier du moût de raisin blanc avec la mélasse du sucre de châtaignes; la fermentation s'est très-bien faite, mais le vin qui en est résulté avait le goût de la bière nouvelle.

L'auteur termine son Mémoire par le passage suivant: « J'ai une expérience de dix-huit mois en faveur » de la série des procédés qui viennent d'être décrits, » et je crois que les fabricans qui s'y conformeront,

» obtiendront les mêmes résultats que moi ». (*Bibliothèque britannique.* Février 1813.)

Perfectionnemens ajoutés au procédé du raffinage des sucres, par M. JAMES BELL.

Dans le raffinage ordinaire du sucre, on renverse les formes coniques remplies de sucre terré, sur des pots destinés à recevoir le sirop qui en découle par un petit trou percé dans le sommet du cône. Cette pratique a plusieurs inconvéniens :

1°. Elle exige beaucoup de temps, soit pour recueillir le sirop d'un grand nombre de pots, et le verser dans un réservoir commun, soit pour le porter de ce réservoir dans les chaudières;

2°. Il est difficile de déterminer la quantité et la qualité du sirop ainsi obtenu, et le moment auquel il faut enlever les formes;

3°. Les pots étant placés dans la partie supérieure, et par conséquent la plus chaude de l'atelier, le sirop qu'ils contiennent est sujet de tourner à l'aigre;

4°. On éprouve beaucoup de déchet, parce que le sirop, en s'attachant aux parois des pots, ne peut en être que difficilement enlevé par l'opération du grattage, et parce qu'il se répand sur le sol de l'atelier, lorsque ces pots sont trop pleins;

5°. La dépense pour l'achat des pots, et pour le remplacement de ceux qui sont cassés, est considérable, sans compter que les pots nouveaux absorbent beaucoup de sirop;

6°. Enfin, il faut des greniers spacieux pour les placer.

M. *Bell* a voulu remédier à ces nombreux inconvéniens en posant les formes sur des rigoles propres à recevoir le sirop, et à le conduire dans un réservoir principal, d'où on le retire pour le verser dans les chaudières. Ces rigoles, faites en terre cuite ou en métal, seront d'une longueur suffisante, et percées, de distance en distance, de trous dans lesquels s'engage le sommet des cônes contenant le sucre; elles devront être inclinées, afin que le sirop coule plus facilement. On peut, au besoin, en enlever la partie supérieure pour les nettoyer.

Ces rigoles aboutissent à un entonnoir placé sur un canal destiné à recevoir le sirop qui découle de toutes les formes, et qui se rend dans un réservoir divisé en plusieurs compartimens pour admettre les différentes qualités de sirop. Pour cet objet, le bout du canal est fait de manière à permettre la vue du sirop. Un tuyau garni d'un robinet, adapté à la partie inférieure de chaque case ou compartiment, sert à conduire le sirop dans les chaudières.

On peut changer de place les tuyaux, soit pour les nettoyer, soit pour les poser sur telle case du réservoir qu'on désire; la quantité de sirop qui s'y rassemble est mesurée par une échelle graduée. On aura soin d'établir le réservoir dans l'endroit le plus froid de l'atelier.

L'auteur a obtenu, pour ce perfectionnement, une patente le 17 mai 1810. On assure que le moyen qu'il

propose ici, est emploié avec succès dans une raffinerie de sucre à Anvers. (*Extrait du Repertory of Arts and Manufactures.* Cahier de juillet 1811.)

47°. TABAC.

Tabac vinaigrillo ou vinaigriot d'Espagne, par M. Cadet.

Ce tabac était autrefois connu en France sous le nom de *vinaigrio,* et vendu au prix de 18 fr. la livre; mais on ne savait de quelles substances il se composait. C'est une poudre humectée avec une liqueur acéteuse, et qui devient un sternutatoire doux et agréable, que les dames espagnoles et les élégans de Madrid prennent en guise de tabac.

M. *Cadet* s'est procuré du vinaigrillo de Séville, et séparément la liqueur propre à l'humecter, et il a examiné l'un et l'autre. La liqueur n'est que du très-bon vinaigre distillé. La poudre, sans saveur, sans odeur, ressemble à de la sciure de bois; elle brûle en exhalant une fumée douce assez semblable à celle des bois qui ne sont ni résineux ni humides. On manda à M. *Cadet*, que cette poudre était faite avec les tiges ligneuses de la *Nicotiana*, mais qu'on n'en connaissait pas la manipulation.

Il se procura alors des tiges de tabac, qui, après avoir porté graine, s'étaient fanées sur pied. On les sépara de leurs racines, de leurs feuilles et de leurs têtes, et après les avoir ratissées pour enlever l'épiderme, on les coupa dans leur longueur pour retirer la moelle, et on les fit sécher à l'étuve.

Quand elles ont été bien jaunes, bien sèches et bien cassantes, elles furent pilées dans un mortier de fonte, et passées au tamis de crin. La poudre qui en est résultée ressemblait parfaitement à celle qu'on avait envoyée de Séville, et, quoique inodore, elle excitait l'éternuement; humectée ensuite avec du vinaigre distillé, et aiguisée par quelques gouttes d'acide acétique ou vinaigre radical, elle ne présentait aucune différence avec le vinaigrillo de Séville. (*Bulletin de Pharmacie*. Aout 1814.)

Papier de M. CHAUMETTE, *pour conserver le Tabac.*

M. d'*Arcet*, dans le rapport qu'il a fait à la Société d'Encouragement sur le nouveau métal de M. *Bernardin Verea*, pour l'étamage des glaces (*voyez* le volume de 1813 de ces *Archives*, page 276), met les boîtes à tabac au nombre des usages qu'on en peut faire. M. *Guyton-Morveau* s'est assuré par plusieurs expériences, que les tabacs les plus humectés n'avaient aucune action sur cet alliage, lors même que l'on faisait entrer dans sa composition 0,35 de plomb pour 0,65 d'étain; mais son épaisseur en porte le poids moyen à 14 grammes pour 50 centimètres carrés; et si c'est plutôt un avantage qu'un inconvénient pour le revêtement intérieur des coffrets dans lesquels on conserve le tabac, il n'en serait pas de même pour les paquets destinés au débit, qui exigeraient, dans les dimensions actuelles, une surface d'environ 600 centimètres carrés, qui peseraient par conséquent 170

grammes, et entraîneraient une dépense de plus de 59 centimes, à raison de 3 fr. 50 c. le kilogramme. Quoiqu'il soit facile de réduire ces feuilles à moins de moitié de leur épaisseur par le battage et le laminoir, on voit que le prix s'éleverait encore fort au-dessus de celui des feuilles de plomb.

D'après les craintes que l'on avait justement conçues de ce doublage, M. *Chaumette* a proposé de le remplacer par un *papier verni* des deux côtés. Il en a remis à M. *Guyton-Morveau*, un paquet qui, dans l'espace de quatre mois, n'avait pas perdu sensiblement de son poids. Le tabac s'y était conservé au même degré de tassement et d'humidité, sans contracter aucune adhérence avec l'enveloppe.

Les expériences auxquelles M. *Guyton-Morveau* l'a soumis, l'ont convaincu que ce papier n'éprouvait aucune action des sels qui peuvent se trouver naturellement dans les feuilles de tabac, ou y être portés dans une bonne fabrication, mais seulement, comme on devait s'y attendre, de l'alcool et de la potasse. (*Annales de Chimie*. Cahier d'avril et de mai 1814.)

48°. TACHES.

Procédé pour nettoyer les livres et les estampes, et principalement pour enlever les taches de suie et de fumée.

Les taches produites sur les livres par la suie, et la teinte brune que leur communique la fumée, sont très-difficiles à enlever par les procédés emploiés jus-

qu'ici. L'acide muriatique oxigéné, pour agir avec efficacité, a besoin d'être à un degré de force tel qu'il altère fortement le papier.

L'auteur de cet article, M. *P.*, ayant fait quelques essais sur cet objet, ayant parfaitement réussi, aidé pour la manipulation par un relieur intelligent, il a cru rendre service en indiquant le procédé qu'il a employé avec tant d'avantage.

Procédé.

Pour détacher une ou plusieurs feuilles d'un livre, il faut les placer à plat dans un vase de terre ou de cuivre rouge bien net, y verser dessus, de manière à les recouvrir de quelques lignes, une solution d'acide tartarique, forte dans la proportion de deux gros pour six onces d'eau, élever la température et la maintenir deux à trois minutes à un degré de chaleur suffisant pour la faire frémir ou bouillir sur ses bords, décanter et laver les feuilles à l'eau claire dans le vase même. Si la tache paraissait encore, il faudrait ajouter une nouvelle quantité de solution tartarique; mais pour l'ordinaire cela n'est pas nécessaire.

Par ce procédé, on enlève non-seulement les taches de suie, mais encore les taches d'encre et celles causées par l'humidité des boiseries. Le papier ne perd rien de sa solidité; l'encollage seul est en partie enlevé. On observe que, lorsqu'on emploie un vase de cuivre, il ne faut point y laisser séjourner ni même refroidir la liqueur acide qui, à l'aide du contact de l'air, at-

taquerait le métal. (*Bulletin de Pharmacie.* Juin 1814.)

49°. TANNAGE.

Moyen de remplacer l'écorce de chêne dans le tannage, par M. THOMAS WHITE.

L'auteur, propriétaire en Angleterre, propose de remplacer l'écorce de chêne par celle du mélèse (pinus larix).

Cet arbre, très-résineux, croît naturellement sur les hautes montagnes, et se trouve en assez grande abondance dans l'est et le midi de la France. Outre l'excellent bois de charpente et de construction qu'il fournit, son écorce, qui contient beaucoup de matière tannante, est emploiée par les tanneurs concurremment avec celle de chêne, et lui est même préférable.

M. *White* a fait des essais comparatifs sur ces écorces.

Deux peaux de veau de volume et de poids égaux, ont été placées chacune dans une fosse particulière, et couvertes d'une égale quantité, l'une d'écorce de chêne de la meilleure qualité, l'autre d'écorce de mélèse. Le résultat a été, que la peau tannée avec le mélèse était d'un poids plus fort, et préférable, pour la qualité et la couleur, à celle tannée avec l'écorce de chêne.

L'auteur les a adressées à la Société royale de Londres qui, après s'être assurée de l'exactitude des faits, lui a décerné la petite médaille d'or.

Plusieurs certificats de tanneurs et corroyeurs, que M. *White* a joints à ces essais, constatent que l'écorce de mélèse peut être utilement emploiée, soit pour le tannage des peaux, soit pour celui des cuirs forts; que l'opération se fait plus promptement; que le cuir est de très-bonne qualité et d'une longue durée, et qu'il convient pour tous les ouvrages auxquels on emploie le cuir tanné avec l'écorce de chêne.

On observera que, d'après les expériences de l'auteur, l'écorce de mélèse contient plus de principe tannant que celle de chêne; on peut l'enlever de l'arbre avec la plus grande facilité dans toutes les saisons, et même en hiver.

La Société royale a dirigé l'attention des cultivateurs sur la plantation du mélèse, et elle a eu la satisfaction de décerner plusieurs prix pour cet objet. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Août 1814.)

50°. TEINTURE.

Des matières emploiées pour la préparation des cotons destinés à être teints en rouge d'Andrinople.

La première de ces matières, examinée par M. *J. P. B.*, est la *fiente de pigeon*, ou plutôt du fumier de colombier; la seconde est le *guano d'Amérique*, analysé par MM. *Fourcroy* et *Vauquelin*; et la troisième, la *fiente de mouton*, analysée par M. *Vitalis* en 1808.

Toutes ces expériences ont été faites dans le dessein de fixer l'opinion des teinturiers sur les propriétés des bains de fiente, et sur la possibilité de les remplacer.

M. *Vitalis* a reconnu que le mucus qui tapisse l'intérieur des viscères creux des moutons contenait une sorte d'albumine gélatineuse peu desséchable, plutôt déliquescente, et que l'air n'épaissit qu'avec peine. Il ne doute pas que ce suc intestinal n'existe assez abondamment dans le résidu des digestions de cet animal, et que ce ne soit à sa présence que l'on doive attribuer les avantages qu'on retire en teinture des bains de fiente.

Après avoir prouvé que l'ammoniaque n'était pas contenue dans la fiente de mouton, il l'a examinée sous un autre rapport, et croit qu'elle contient une quantité d'albumine qui l'emporte sur la quantité de gélatine dans le rapport de trois à un. L'essai qu'il a fait pour remplacer les bains de fiente par une dissolution alcaline de blanc-d'œuf ou d'albumine, lui a parfaitement réussi dans la préparation des couleurs, soit de grand, soit de petit teint.

On ne peut comprendre que l'alcali agisse dans la teinture du coton en rouge d'Andrinople par la propriété qu'on lui prête de pouvoir *roser* le coton, c'est-à-dire d'éclaircir la nuance du rouge de garance, et de lui donner du feu, de l'éclat et de la vivacité; car on ne parvient à produire ces effets qu'en formant, avec le savon de Marseille et le muriate d'étain,

un savon métallique, dans lequel l'oxide d'étain est tenu en dissolution par la soude.

Il résulte des expériences de M. *Vitalis* :

1°. Que la fiente de mouton emploiée dans la teinture du rouge d'Andrinople ne contient point d'ammoniaque ;

2°. Que l'ammoniaque n'a point la propriété de *roser* le rouge des Indes ;

3°. Que la fiente n'agit que par la matière albumino-gélatineuse qu'elle contient, et qui sert à rapprocher le coton des matières animales, et à le disposer par conséquent à s'unir plus solidement aux matières colorantes ;

4°. Qu'enfin, la fiente et la liqueur des intestins du mouton sont très-utiles pour donner de la fixité aux couleurs en général, et particulièrement à la couleur rouge d'Andrinople.

Voici les analyses de ces trois substances :

Résultat obtenu à la distillation par M. *Vitalis* pour 61-19 grammes de *fiente fraîche de mouton.*

Liqueur acide et alcaline.	48,80
Fluide gazeux.	58
Huile concrète et fluide.	3,91
Charbon et phosphate de chaux.	7,80
Perte.	1

Le *guano* des îles de la mer du Sud est composé, suivant MM. *Fourcroy* et *Vauquelin* :

1°. D'acide urique en partie saturé par de la chaux et de l'ammoniaque, et qui en font environ le quart ;

2°. D'acide oxalique uni à la potasse et à l'ammoniaque ;

3°. D'acide phosphorique combiné aux mêmes bases et à la chaux ;

4°. D'un peu de sulfate et muriate de potasse et d'ammoniaque ;

5°. D'un peu de matière grasse ;

6°. De sable quartzeux et ferrugineux.

La fiente de pigeon ou fumier de colombier est composée, d'après les expériences de M. *B.*, sur vingt grammes, de

Urate acide d'ammoniaque.	1 gr.	00 c.
Matières colorantes végéto-animales. .	4	20
Matière animale insoluble et de détritus de végétaux.	8	00
Résine verte, des *atomes*.	0	00
Silex avec un peu d'oxide de fer. . . .	7	70
Carbonate et muriate de potasse. . . .	0	30
Phosphate de chaux.	1	30
Carbonate de chaux et perte.	0	50

(*Extrait du Bulletin de Pharmacie.* Juillet 1814.)

Additions au procédé de la teinture de la soie en bleu de Prusse (prussiate de fer), *de M.* RAYMOND, *publié par le Gouvernement en* 1811.

L'addition la plus remarquable, et en même temps la plus utile que M. *Raymond* ait faite à son procédé, est celle du passage de la soie dans une dissolution presque bouillante et très-chargée de savon blanc,

après qu'elle a reçu son pied de rouille dans le bain de couperose calcinée (sulfate de fer suroxigéné), et qu'elle a été bien dégorgée à la rivière.

Au moyen de ce passage de la soie dans le savon, il arrive que l'oxide de fer dont elle a été imprégnée, s'y fixe d'une manière beaucoup plus intime, en même temps qu'il acquiert un plus haut degré d'oxidation, ainsi que le prouve la couleur noisette foncée que prend le pied de rouille, par l'effet de cette immersion dans le savon chaud.

Voici le procédé de M. *Raymond* :

Opération du passage de la soie dans le savon, après qu'elle a reçu son pied de couperose (sulfate de fer).

Faites fondre dans une suffisante quantité d'eau bouillante une partie de savon blanc pour quatre parties de soie (les bains de savon qui ont servi pour le dégommage peuvent très-bien s'utiliser en pareil cas; il suffira de les renforcer par l'addition d'une demi-partie de savon neuf pour quatre parties de soie, et de les emploier très-chauds). Lorsque le savon aura été parfaitement dissous, et qu'on n'apercevra plus du tout de grumeaux (pour plus de sûreté, il convient de passer la dissolution bouillante à travers un linge, ou bien de faire fondre le savon dans l'eau bouillante après l'avoir renfermé dans une poche de toile claire), on y lisera alors la soie imprégnée de son mordant d'oxide ferrugineux, et bien dégorgée

de celui-ci à la rivière ; on continuera à la retourner sur les bâtons, jusqu'à ce qu'on aura reconnu qu'elle a entièrement repris sa carte ; ce qui doit avoir lieu après quatre à cinq lises, toutes les fois que le bain de savon a été préparé de la manière convenable, c'est-à-dire, lorsqu'il est presque bouillant, et qu'il a été fait dans la proportion ci-dessus indiquée. Les bains de savon employés pour cette opération ne sont pas perdus, et l'on peut les mettre à profit pour faire la cuite des soies qui doivent recevoir des couleurs communes et foncées.

La soie, après avoir été retirée du bain de savon, doit être bien lavée à la rivière avant que de la plonger dans le bain de prussiate, pour lui faire prendre la couleur bleue.

« J'ai reconnu, dit l'auteur, qu'il était nécessaire » d'ajouter au bain de prussiate une plus grande quan- » tité d'acide muriatique (esprit de sel fumant) que » celle prescrite dans le procédé, tel qu'il a été publié; » sans quoi, la couleur bleue ne pourrait se dévelop- » per sur la soie. Je prescris donc l'emploi de deux » parties d'acide muriatique pour une de prussiate de » potasse ; attendu que, quelque bien lavée qu'ait été » la soie après son bain de savon, elle retient toujours » une portion de celui-ci, dont la présence, venant » à empêcher une partie de l'effet de décomposition » qui doit être produit sur le prussiate par l'action de » l'acide muriatique, oblige à forcer la dose de ce » dernier.

» Je me suis encore assuré qu'il était avantageux de

» ne pas retourner du tout les matteaux de soie sur » leurs bâtons dans le bain de prussiate de potasse, » avant que les portions de matteaux qui s'y trouvent » plongées n'aient pris entièrement la couleur bleue » qu'elles doivent acquérir à raison de l'intensité de » pied de rouille dont elles ont été imprégnées. Il suffira » donc de bien soulever (huit à dix fois) dans le bain, » et même hors du bain, les matteaux de soie, et de » les y bien agiter; après quoi, on pourra les y retour- » ner, afin que les autres portions des matteaux puis- » sent se bleuir à leur tour. L'on doit être sans inquié- » tude sur les inégalités qui se font d'abord apercevoir » dans la couleur, attendu qu'il est impossible qu'elle » ne s'unisse pas de la manière la plus uniforme, toutes » les fois que le pied d'oxide de fer aura été donné con- » venablement à la soie.

» Lorsqu'on voudra obtenir une nuance de bleu » extrêmement foncée, telle que l'est celle du bleu » dit *impérial*, il deviendra nécessaire alors de passer » la soie, à deux reprises différentes, dans le mordant » de couperose calcinée, en ayant l'attention de lui » donner un fort savonnage presque bouillant entre et » après les bains de mordant. De cette manière, on » sera toujours assuré de lui procurer un pied de rouille » extrêmement foncé, qui la mettra en état de prendre » une couleur bleue d'une très-grande richesse, lors- » qu'on viendra à la plonger dans le bain de prussiate » de potasse, convenablement acidulé par l'addition » d'une suffisante quantité d'acide muriatique.

» Le virage par l'ammoniaque, pour foncer la cou-

» leur et la rendre plus fixe, est devenu aujourd'hui » une opération tout au moins inutile, et dont le suc- » cès ne peut avoir lieu sur de grandes quantités de soie » à la fois, qu'en emploiant cet alcali à de très-petites » doses, et en ayant soin de le délayer dans beaucoup » d'eau ; sans quoi, l'on s'exposerait à trop foncer la » couleur bleue dans certaines places, et à l'appau- » vrir dans plusieurs autres. Il convient donc de sup- » pléer à l'opération très-délicate du virage par l'am- » moniaque (alcali volatil), en donnant à la soie, » après qu'elle a été teinte et bien lavée à la rivière, » sans batture, deux ou trois lises sur une barque rem- » plie aux trois quarts d'eau, afin d'écarter l'acide, » qui s'oppose à ce que la couleur bleue puisse acqué- » rir le ton de rougeur qui doit ajouter à sa richesse ; » elle achève ensuite de se foncer au degré requis par » son seul contact avec l'air ; et il a été parfaitement » reconnu qu'elle acquérait de cette manière, surtout » lorsque la soie avait été passée au savon après le bain » de couperose, une plus grande beauté et solidité que » celles qu'elle empruntait de son virage par l'ammo- » niaque.

» Je crois utile d'avertir ici ceux de messieurs les » fabricans et teinturiers qui peuvent l'ignorer, qu'il » est de l'essence de cette couleur de bleu de Prusse, » portée sur la soie, de rougir et de se foncer pendant » quinze jours au moins, par le seul contact de l'air ; » ce qui fait que ces deux changemens ne se produisent » et ne s'achèvent d'une manière bien uniforme, que » pendant le dévidage de la soie, c'est-à-dire, lorsque

» le brin de celle-ci vient à présenter toutes ses sur-
» faces à l'action oxidante de ce fluide aérien ; et c'est
» aussi alors seulement qu'elle se trouve avoir acquis
» tout son développement et toute la richesse dont elle
» est susceptible ».

Il est hors de doute qu'au moyen des détails dans lesquels je viens d'entrer, concernant les corrections et les additions que des opérations exécutées en grand m'ont mis en état de faire à mon procédé de la teinture de la soie au bleu de Prusse ; il est hors de doute, dis-je, qu'à moins de vouloir supposer de la mauvaise volonté ou une grossière ignorance, ce procédé ne doive obtenir aujourd'hui un plein succès entre les mains de tous les teinturiers qui voudront l'exécuter de bonne foi, puisqu'il est vrai qu'il n'existe pas un seul atelier à Lyon, Saint-Etienne et Avignon, où il ne soit mis en pratique de la manière la plus satisfaisante, à la faveur des mêmes perfectionnemens que je viens de décrire ici.

Signé RAYMOND.

Au moyen de cette addition, les bleus en prussiate de fer, autrement dits *bleus de Raymond*, ont tous au moins autant d'éclat, et la soie est tout aussi douce au toucher, et aussi facile à se laisser dévider, que cela a lieu pour les bleus qui sont faits avec la dissolution sulfurique d'indigo, et qui sont connus sous le nom de *bleus à la composition* ; et ils ont sur ces derniers l'avantage d'être beaucoup plus beaux, et en même temps plus solides. (*Moniteur du 22 août* 1815.)

51° TISSERANDERIE.

Métier à tisser les étoffes à la navette volante, par M. Bouillon.

M. *Bouillon*, fabricant d'étoffes, rue du faubourg Saint-Denis, n° 144, a imaginé un procédé pour tisser des étoffes de toute largeur, qu'il a présenté à la Société d'Encouragement. Ce procédé a l'avantage de procurer à l'ouvrier de la facilité à lancer la navette, et que le mécanisme, par sa simplicité, peut être adapté presque sans frais à tous les métiers ordinaires.

Les commissaires de la Société s'étant rendus dans l'atelier de M. *Bouillon*, où trois de ces métiers étaient déjà en activité, en ont fait le rapport suivant.

On tissait sur le premier une pièce de calico de $\frac{5}{4}$ d'aune de largeur; sur le second, une pièce de 2 aunes un quart; et sur le troisième, deux pièces de la largeur chacune de $\frac{5}{4}$ d'aune, placées l'une à côté de l'autre, et séparées par un intervalle de 40 à 45 centimètres, lorsque les navettes ont 25 à 30 centimètres de longueur.

Le fil de coton emploié pour chaîne à la fabrication de ces calicos est du n° 55, et celui pour trame du n° 70.

L'ouvrier qui travaillait sur le premier métier, plaçait soixante-douze duites par minute, ce qui produit un peu plus de deux aunes d'étoffe par journée de douze heures de travail. Celui qui conduisait le

métier, lançait quarante fois la navette par minute; ce qui donne $\frac{1}{4}$ d'aune par jour.

A l'égard du métier propre à fabriquer deux pièces à la fois, il nous a paru qu'un tisserand pourrait faire, par ce moyen, un tiers de plus d'ouvrage que sur le métier à une seule pièce, et qu'on peut apprendre à s'en servir dans l'espace d'un jour, lorsqu'on sait tisser à la manière ordinaire.

Ces métiers sont également propres au tissage des fils de lin et de chanvre.

La quantité comparative d'étoffe fabriquée sur les nouveaux métiers, avec celle qu'on obtient avec les métiers généralement en usage, varie suivant l'habileté des ouvriers.

Voici en quoi diffèrent les nouveaux métiers de ceux connus jusqu'à présent.

M. *Bouillon* a logé dans une rainure pratiquée dans l'épaisseur du dessus de chasse, une pièce carrée de bois dur, de 30 centimètres de longueur, armée à ses deux extrémités de tringles de fer, terminées chacune par une corde fixée au taquet. Cette pièce de bois porte, vers le milieu de sa longueur, une poignée au moyen de laquelle l'ouvrier peut la faire aller et venir d'une quantité déterminée avec la main droite, pour lancer la navette, tandis qu'il se sert de la main gauche pour presser chaque duite par autant de coups de chasse. De cette manière, la main de l'ouvrier employée à lancer la navette, étant appuyée sur la chasse, se fatigue beaucoup moins que lorsque l'ouvrier est obligé de tenir son avant-bras dans une position ho-

rizontale, et d'emploier en même temps beaucoup de force pour produire le même effet.

On sent que lorsqu'il s'agit de lancer plusieurs navettes à la fois avec le même mécanisme, il est nécessaire que les tringles soient munies du nombre de cordes convenable pour manœuvrer les taquets.

Les commissaires ont encore remarqué que les taquets, dans ces nouveaux métiers, ne sont maintenus et guidés dans les boîtes que par un tenon à queue d'aronde; par ce moyen, l'auteur est parvenu à supprimer les tringles placées au-dessus des boîtes et traversant l'épaisseur des taquets, et par conséquent à diminuer beaucoup leur frottement.

D'après cet exposé, on voit que les changemens faits par M. *Bouillon* au métier à tisser, étant renfermés dans le corps de la chasse, peuvent être adaptés à peu de frais à tous les métiers déjà établis; qu'il est constant qu'ils sont de nature à procurer beaucoup de facilité à l'ouvrier pour lancer la navette, et que les métiers ainsi organisés, doivent avoir un avantage marqué sur ceux qui sont généralement usités. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Cahier de novembre 1813.)

52°. TOILES PEINTES.

Impression des toiles par le procédé lithographique, par M. Marcel de Serres.

La méthode lithographique dans laquelle on se sert de cylindres en pierre, offre des avantages pour

l'impression des toiles. Dans l'impression ordinaire, on se sert de cylindres gravés en creux ou en relief, au lieu que les cylindres en pierre ne présentent ni cavités, ni saillies; d'où il résulte qu'ils sont plus faciles à nettoyer que les autres, ne présentant pas l'inconvénient de tenir engagée dans les parties creuses la couleur qui peut s'y être desséchée.

Ces considérations ont engagé l'auteur à imaginer plusieurs machines, dans lesquelles un cylindre en pierre, portant sur la toile, dans ses révolutions successives, la couleur dont il est chargé, donne une impression. Ces machines n'ont pas encore été exécutées; elles paraissent cependant, surtout la troisième, pouvoir l'être avec succès.

Dans la première de ces machines, l'impression de la toile s'opère en dessus, par l'effet de la rotation d'un cylindre continuellement mouillé et imprégné de couleur par l'action de deux autres cylindres qui se meuvent en même temps que lui. Mais, comme il peut être avantageux dans quelques cas de colorer le cylindre en pierre, non par un mouvement uniforme, mais bien par une espèce de tamponnement, le mécanisme adapté à la seconde machine remplit cet effet. En outre, la netteté de l'impression lithographique dépend le plus souvent de ce que la pierre, étant bien mouillée, repousse la couleur, excepté dans les points déjà colorés: il fallait trouver le moyen que la pierre fût mouillée d'une manière égale et constante, la troisième machine le donne; à la vérité, la toile s'y im-

prime par-dessous, inconvénient auquel on a remédié d'une manière très-simple.

Il serait facile d'appliquer le tamponnement par choc de la seconde machine à la troisième; cependant celui que nous avons adapté à celle-ci nous paraît préférable, à cause de la facilité de son exécution.

Première machine.

Quel que soit le mécanisme que l'on adopte, il faut toujours qu'il soit composé d'un cylindre en pierre, n° 1, qui doit rouler sur un autre cylindre, n° 2, garni en peau. Le cylindre en pierre mobile doit être mis en mouvement par le cylindre n° 2, qui reçoit l'action du moteur. Comme au cylindre en pierre on adapte un autre cylindre qui lui sert de tampon, et qui est continuellement chargé de couleur, le cylindre en pierre, en entraînant, par l'effet du frottement, ce tampon dans ses révolutions successives, se colore sans cesse, et peut ainsi colorer les corps sur lesquels on le fait rouler. La toile doit être colorée et roulée sur un petit cylindre en bois, et elle se déroule par le mouvement et la pression des cylindres n°s 1 et 2, entre lesquels on la fait passer.

Jusque-là les trois machines sont composées de la même manière, mais ensuite elles diffèrent par quatre points principaux : 1°. par la manière dont on charge le tampon de couleur; 2°. par celle que l'on met en usage pour déposer cette couleur sur le cylindre lithographique; 3°. par le moyen de mouiller la pierre;

et 4°. par le sens dans lequel la toile se trouve imprimée.

Dans la première et la seconde machines, le tampon est chargé de couleur en passant au-dessous d'une auge qui en est remplie, et dont il forme le fond; dans la troisième, au contraire, c'est en effleurant la surface de la couleur que l'on a déposée dans l'auge. De quelque façon que cet effet se produise, cette couleur est toujours étendue d'une manière uniforme par une brosse dont on varie la pression sur le tampon, jusqu'à ce qu'elle n'y laisse que la quantité de couleur nécessaire pour l'impression. Comme la couleur restée sur le tampon, après qu'il a passé sur le cylindre en pierre, pourrait s'y dessécher, on a disposé dans les trois machines un couteau dont la pression peut varier, et qui enlève la couleur demeurée sur le tampon.

Dans la première et la troisième machines, le cylindre lithographique est chargé de couleur par le mouvement continu du tampon qui roule sur lui, tandis que dans la seconde il est chargé de couleur par les chocs successifs que le tampon exerce sur sa surface.

Ces chocs sont produits par un mécanisme dont nous allons seulement décrire le jeu.

Seconde machine.

Dans cette seconde machine, il y a un ressort qui, en pressant la partie inférieure d'une barre, tend perpétuellement à rapprocher le tampon du cylindre en

pierre. Si l'on suppose maintenant que le cylindre n° 2, qui met toute la machine en action, tourne, une roue, en tournant avec lui, tirera la barre à droite, en faisant marcher le crochet qui la termine le long d'un plan incliné qui forme une des faces de la dent sur laquelle il va s'élever. Ce mouvement se communiquera à la fourchette qui termine inférieurement ce mécanisme; alors la barre tirera cette fourchette à droite, fera tourner cette barre autour de l'axe, et mouvoir sa partie supérieure à gauche. Comme cette partie embrasse les extrémités de l'axe du tampon, celui-ci s'avancera à gauche; mais comme dans ce mouvement le crochet reste fixe, il tire la dent de la roue où il se trouve engagé, fait faire au tampon un mouvement angulaire égal à cette dent, ce qui présente pour un nouveau choc une partie du tampon entièrement colorée. Enfin, le tampon étant parvenu à la position nécessaire, le crochet, qui termine à droite la barre, sera aussi arrivé à l'extrémité de la dent, et retombera alors dans le fond de la dent suivante. Cette chute, qui permet à la barre de reculer subitement à gauche, et au tampon de frapper le cylindre en pierre, a pour cause l'effort que fait le ressort sur l'extrémité inférieure d'une seconde barre; effort qui, tendant à faire avancer vers la gauche cette extrémité, ainsi que la première barre, fera avancer en même temps vers la droite l'extrémité supérieure, ainsi que le tampon qui y est fixé.

Il est nécessaire d'observer que les deux roues ont été calculées de manière que le cylindre en pierre ne

manque jamais d'être coloré, et que le tampon présente toujours à ce cylindre une partie chargée de couleur. Nous ne pousserons pas plus loin ces détails, qui ne sauraient être bien compris sans planche.

Troisième machine.

La première et la seconde machines offrent l'avantage d'imprimer la toile par-dessus, en sorte qu'on peut l'étendre immédiatement au sortir du cylindre pour la faire sécher, tandis que dans la troisième machine il faut retourner la toile en la faisant passer sur les dévidoirs.

Le cylindre que nous nommons *tampon*, doit être rembourré avec de la laine, afin de céder facilement à la pression. Cette élasticité lui permet aussi d'envelopper un arc assez considérable du cylindre en pierre. Ce tampon, chargé de couleur, peut la déposer sur la pierre de différentes manières, soit en s'y appliquant par un mouvement continu, comme dans la première et la troisième machines, soit par un choc comme dans la seconde; cette dernière méthode se rapproche davantage du moyen ordinaire de colorer les planches de toute espèce, mais les vibrations qu'elle nécessite peuvent aussi être nuisibles à la stabilité et à l'exactitude de la machine.

Dans l'impression lithographique, il faut toujours mouiller la pierre qui doit produire l'impression, et l'on peut y parvenir par différens moyens. Le plus simple de mouiller également le cylindre, nous paraît être le suivant.

Dans ce mécanisme, le cylindre en pierre trempe dans l'eau et s'en imbibe continuellement, à mesure qu'il opère ses révolutions successives, en passant dans une auge où l'on met ce fluide. On a aussi adopté cette méthode pour colorer le tampon ou le cylindre à imprimer, qui est disposé de manière qu'il trempe dans la couleur étendue uniformément sur sa surface par une brosse; et, si le tampon est trop chargé de couleur, elle retombe dans l'auge à la couleur, en suivant la surface de ce tampon. Si le cylindre en pierre est aussi trop humecté d'eau, elle s'égoutte dans l'auge destinée à la recevoir, en suivant la surface de ce cylindre.

Cette machine présente le seul inconvénient d'imprimer la toile par-dessous, ce qui empêche de l'étendre sur une table en sortant de la machine. Mais, pour parer à cet inconvénient, on attache les deux extrémités du chef de la toile à deux cordons sans fin, au moyen desquels on la fait passer sur trois dévidoirs. Alors le côté imprimé de la toile se trouve par-dessus, et on peut l'étendre sur une table d'où on l'enlève pour la faire sécher. Les dévidoirs ne sont destinés qu'à diriger les cordons, et c'est l'envers de la toile qui frotte sur ces dévidoirs.

De ces trois machines, cette dernière paraît réunir le plus d'avantages. Sa construction est d'abord très-simple; elle donne le moyen de mouiller également et sans cesse le cylindre en pierre, ainsi que ceux de bien étendre la couleur sur le tampon. Toutes ces opérations peuvent se faire sans le secours d'aucun

l'impression des toiles. Dans l'impression ordinaire, on se sert de cylindres gravés en creux ou en relief, au lieu que les cylindres en pierre ne présentent ni cavités, ni saillies; d'où il résulte qu'ils sont plus faciles à nettoyer que les autres, ne présentant pas l'inconvénient de tenir engagée dans les parties creuses la couleur qui peut s'y être desséchée.

Ces considérations ont engagé l'auteur à imaginer plusieurs machines, dans lesquelles un cylindre en pierre, portant sur la toile, dans ses révolutions successives, la couleur dont il est chargé, donne une impression. Ces machines n'ont pas encore été exécutées; elles paraissent cependant, surtout la troisième, pouvoir l'être avec succès.

Dans la première de ces machines, l'impression de la toile s'opère en dessus, par l'effet de la rotation d'un cylindre continuellement mouillé et imprégné de couleur par l'action de deux autres cylindres qui se meuvent en même temps que lui. Mais, comme il peut être avantageux dans quelques cas de colorer le cylindre en pierre, non par un mouvement uniforme, mais bien par une espèce de tamponnement, le mécanisme adapté à la seconde machine remplit cet effet. En outre, la netteté de l'impression lithographique dépend le plus souvent de ce que la pierre, étant bien mouillée, repousse la couleur, excepté dans les points déjà colorés: il fallait trouver le moyen que la pierre fût mouillée d'une manière égale et constante, la troisième machine le donne; à la vérité, la toile s'y im-

prime par-dessous, inconvénient auquel on a remédié d'une manière très-simple.

Il serait facile d'appliquer le tamponnement par choc de la seconde machine à la troisième; cependant celui que nous avons adapté à celle-ci nous paraît préférable, à cause de la facilité de son exécution.

Première machine.

Quel que soit le mécanisme que l'on adopte, il faut toujours qu'il soit composé d'un cylindre en pierre, n° 1, qui doit rouler sur un autre cylindre, n° 2, garni en peau. Le cylindre en pierre mobile doit être mis en mouvement par le cylindre n° 2, qui reçoit l'action du moteur. Comme au cylindre en pierre on adapte un autre cylindre qui lui sert de tampon, et qui est continuellement chargé de couleur, le cylindre en pierre, en entraînant, par l'effet du frottement, ce tampon dans ses révolutions successives, se colore sans cesse, et peut ainsi colorer les corps sur lesquels on le fait rouler. La toile doit être colorée et roulée sur un petit cylindre en bois, et elle se déroule par le mouvement et la pression des cylindres n°s 1 et 2, entre lesquels on la fait passer.

Jusque-là les trois machines sont composées de la même manière, mais ensuite elles diffèrent par quatre points principaux : 1°. par la manière dont on charge le tampon de couleur; 2°. par celle que l'on met en usage pour déposer cette couleur sur le cylindre lithographique; 3°. par le moyen de mouiller la pierre;

rissage. Ces solives sont espacées entre elles de dix-huit pouces, et attachées sur des chevrons de six pouces en carré, qui viennent s'appuyer sur les murs.

On voit, par ces détails, que la charpente qui supporte ces toits est très-légère.

Après que les feuilles de papier ont été clouées, on les enduit d'une composition de deux tiers de goudron sur un tiers de poix, épaissie en consistance de colle, à laquelle on ajoute parties égales de charbon de bois et de blanc, ou de chaux pulvérisée. On applique cette composition encore chaude, et aussi promptement que possible, parce qu'elle durcit par le refroidissement. On se sert, à cet effet, d'un torchon de chanvre; et aussitôt que cet enduit est étendu à l'épaisseur d'une ligne et demie, on répand dessus du sable, de la poussière de forges ou des cendres de forgeron; ce qui le rend moins sujet à se gercer au soleil, ou à s'enflammer si le feu prenait au bâtiment.

L'auteur dit avoir essayé de remplacer les planches de sapin par des claies serrées et légères, enduites de plâtre. Le papier ne se clouait pas dessus, mais on l'attachait avec de petites bandes de drap ou de toile. Il vaudrait encore mieux emploier des lattes enduites de plâtre, qu'on attacherait comme les planches, et sur lesquelles on peut aisément clouer les feuilles de papier. C'est la meilleure couverture et la moins chère, pourvu qu'on ne marche pas dessus, ce qui l'exposerait à être endommagée. Dans la ferme de M. *Loudon*, un hangar et un grenier ont été couverts avec ces

lattes; on s'est servi de claies pour les remises et les étables, et de planches de sapin pour la maison d'habitation.

La seule objection qu'on pourrait faire contre ces toits, c'est qu'ils sont exposés à être consumés par les incendies, et à être enlevés par les grands vents. M. *Loudon* pense qu'ils ne sont pas aussi promptement inflammables que ceux de chaume, la poix couverte de sable ne pouvant pas s'allumer à l'extérieur avec une étincelle. Il assure que, dans sa ferme de Taw, jamais pareil accident n'est arrivé, et que les gros vents n'ont point endommagé son habitation. Il a publié en 1811 une description de ces toits en anglais, dont un extrait a été inséré dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*. Cahier de novembre 1813.)

Toitures de maisons en fer fondu, remplaçant les charpentes, par M. Thomas Pearsall.

M. *Thomas Pearsall* propose de remplacer les solives des toits par des bandes de fer coulées, et placées de champ ou sur leur méplat. On les fixe entre elles parallèlement, à des distances convenables, par des barres écrouées.

Ce genre de construction est connu en France, et a été emploié par M. *Bellenger*, à la coupole de la Halle au Blé. On a reconnu depuis long-temps que le fer forgé et le fer fondu peuvent être ainsi emploiés pour remplacer la charpente des maisons avec plus

de durée et moins de danger pour le feu. Les autres avantages pour la légèreté et l'économie ne sont pas aussi démontrés ; ils dépendent nécessairement du choix des procédés, et des valeurs relatives du bois et du fer dans chaque localité. (*Bulletin de la Société d'Encouragement.* Février 1814.)

54°. TOURBE.

Sur trois louchets pour l'extraction de la tourbe, par M. Gillet-Laumont.

Les avantages du *grand louchet à trois tranchans,* de M. *Lefroy*, ont été reconnus depuis plus de vingt ans. Il sert à extraire la tourbe sous l'eau, sans que l'exploitant soit forcé de faire des épuisemens au-dessous du niveau du banc qui la contient.

M. *Gillet-Laumont* a fait un rapport sur cet instrument, dans le 36e cahier du *Bulletin de la Société d'Encouragement.* Il diffère du *petit louchet à deux tranchans*, principalement par un châssis en fer, léger et à jour, qui accompagne de trois côtés, et surmonte la lame à aileron du louchet ordinaire, sur une longueur d'environ un mètre.

Ce bâti ou châssis en fer est destiné à détacher et à soutenir le long parallélipipède de tourbe qu'on retire avec cet instrument, et qui en enlève, à chaque fois, une longueur égale à trois ou même à quatre de ces petits prismes, d'un peu moins d'un tiers de mètre de longueur, que l'on nomme vulgairement *une tourbe*;

tandis qu'avec le petit louchet on ne peut extraire à la fois qu'un seul de ces prismes.

Le *grand louchet*, quoique ouvert d'un seul côté, exige une adresse particulière pour, en l'introduisant successivement trois ou quatre fois dans le même trou, en extraire la tourbe d'une profondeur de quatre à cinq mètres; mais il réunit plusieurs avantages marqués : 1°. son prix est peu élevé; 2°. il n'a besoin que d'un seul homme pour le diriger; et 3°. il peut, dans beaucoup de circonstances, donner lieu à économiser des frais d'épuisement souvent très-considérables.

Indépendamment de ce louchet, on a encore fait usage dans la vallée d'Essonne, d'un autre *louchet à caisse, ou à quatre tranchans, dont l'un est mobile.* Ce louchet a été inventé par M. *Jullien*, et nous en avons donné la description dans le 2e volume de *ces Archives*, page 394.

Il consiste en une caisse, ou boîte à jour, fixée au bout d'un long manche, à l'aide duquel on peut extraire, à la fois, la valeur de quatre morceaux de tourbe. Cette caisse ou boîte faite en tôle, est moitié moins longue que le châssis du grand louchet, et du double plus large. Comme lui, elle est fermée sur trois faces, mais elle en diffère, en ce qu'elle est garnie sur la quatrième d'un tranchant qui, en se mouvant dans une coulisse arrondie par le bas, à l'aide d'un second manche plus petit, sert à couper la tourbe et à la retenir lorsqu'on retire la machine.

On peut avec de l'adresse remettre la caisse plu-

sieurs fois dans le même trou, et extraire ainsi successivement toute la tourbe qu'il contient, pourvu toutefois que sa profondeur, au-dessous du niveau de l'eau, n'excède pas la longueur du manche.

M. *Gillet-Laumont* a cherché à comparer ensemble les effets des trois louchets (du petit, du grand et de celui à caisse), qu'il avait vu en expérience dans la vallée d'Essonne. Il lui a paru qu'on extrayait, terme moyen, par minute:

1°. *Trente-deux morceaux* de tourbe avec le *petit louchet à deux tranchans*;

2°. *Seize* avec le *grand à trois tranchans*;

3°. Et que, lorsque l'on serait habitué avec celui *à quatre tranchans*, on pourrait en extraire à peu près autant qu'avec ce dernier.

On a cependant observé,

1°. Qu'avec le petit louchet, qui a un si grand avantage pour la célérité, on était toujours obligé, pour s'en servir, d'épuiser les eaux jusqu'au fond des entailles, que l'on porte rarement au-delà de neuf pointes de profondeur, et que l'on abandonne le plus souvent ensuite;

2°. Qu'avec le *grand louchet* qui n'extrait que la moitié du petit dans le même temps, on n'a besoin de faire baisser le niveau des eaux que jusqu'à celui de la superficie du banc de tourbe, d'où l'on peut ensuite en enlever facilement jusqu'à douze pointes et plus.

3°. Enfin, qu'avec le *louchet à caisse de M. Jullien*, on n'a, à la vérité, l'espoir que d'en tirer dans le même temps à peu près autant qu'avec le grand lou-

chet; mais que l'on a l'avantage de ne pas être obligé de mettre à sec la superficie de la tourbe, et de pouvoir l'extraire, avec des bateaux, d'une assez grande profondeur au-dessous du niveau de l'eau, et toujours en parallélipipèdes réguliers, sans avoir besoin d'aucun épuisement.

Il paraît que ce *louchet à caisse fermante* pourrait être d'une grande utilité pour aller reprendre sous l'eau des masses souvent considérables, que diverses circonstances ont obligé d'y laisser, et qui sont aujourd'hui perdues pour l'emploi, ou que l'on ne peut enlever qu'en se servant de la *drague* et du *filet*, qui laissent perdre beaucoup de tourbe, et exigent toujours de la pétrir et de la mouler pour la mettre en état d'être brûlée.

Il suffirait pour cela de se servir de deux bateaux liés solidement entre eux par des planches, ou des madriers attachés à chaque bout, ce qui formerait un ponton solide, d'où l'on pourrait facilement diriger, enfoncer et retirer la machine, soit qu'on la fît manœuvrer des deux côtés du ponton, soit que l'on écartât assez les bateaux pour pouvoir l'emploier entre eux, ce qui présenterait encore plus de stabilité pour le ponton, et plus de facilité pour le service. (*Journal des Mines*. Octobre 1812.)

55°. TUILES ET BRIQUES.

Machine propre à fabriquer des briques, tuiles, corniches, tuyaux et autres ouvrages en terre cuite, inventée par M. HATTENBERG, conseiller au service de Russie.

La terre glaise, destinée à fournir les différens produits dont il s'agit, est d'abord préparée dans un pétrin mécanique, à manége, où elle est travaillée avec beaucoup plus de célérité et de perfection que par les procédés ordinaires. Ce pétrin est de la plus grande simplicité et d'une invention fort ingénieuse. L'auteur n'en a pas donné la description.

La machine elle-même se compose de deux caisses en fer fondu, qui se placent aux deux extrémités du système dans une situation opposée. Les faces verticales extrêmes des deux caisses sont percées d'ouvertures, auxquelles on donne la forme que l'on veut faire prendre à la terre glaise. Aux faces intérieures opposées sont appliqués des pistons destinés à agir en sens contraire dans une direction horizontale, et auxquels sont attachées des tiges traversées par l'axe coudé d'une grande roue, placée entre les deux caisses à égale distance de chacune d'elles. On place la terre, préparée ainsi qu'il a été dit, dans les deux caisses. Une manivelle portant un pignon imprime le mouvement à une petite roue qui le transmet à la grande. L'axe coudé, dans son mouvement de rotation, imprime un mouvement alternatif de va et vient aux

pistons, qui poussent la terre dans les caisses et l'obligent à sortir par les ouvertures ou moules qui lui donnent la forme qu'on désire.

Au moment où l'un des pistons est ramené vers le centre de mouvement, on ouvre le volet de la caisse, et l'on y jette une nouvelle quantité de terre d'argile; on ferme ensuite le volet pour la retenir pendant que le piston la conduit et la presse contre le moule.

A mesure que les briques sortent du moule, elles sont coupées à l'aide d'un couteau, et descendent sur un plan incliné, garni d'une toile sans fin qui facilite cette transposition. Le poids même des briques et la pression qu'elles éprouvent par la succession des autres briques qui sortent du moule, font tourner la toile sans fin, et par ce moyen elles glissent d'une extrémité à l'autre du transporteur.

Les moules en fonte de fer sont maintenus par un châssis en fer, et on peut les changer à volonté.

Ce procédé offre une perfection qui surpasse infiniment celle où l'on est parvenu par tous les procédés usités jusqu'à ce jour.

D'abord, la terre est mieux préparée par un procédé mécanique que par le seul effort des hommes; ensuite, la pression qu'éprouve cette terre fait acquérir aux produits qui en résultent plusieurs qualités précieuses pour l'avantage des constructions:

1°. La terre ainsi comprimée est plus compacte, ce qui rend les briques plus solides et plus propres à résister à de fortes pressions.

2°. Ces briques ont plus de ténacité et de liaison

par l'espèce de ductilité qu'elles contractent en s'étirant à travers des formes étroites. C'est ainsi que la mine de fer, d'abord friable et cassante, comprimée sous les coups lents du marteau, puis étirée de diverses manières, donne enfin un fer ductile et fort différent de la masse qui l'a produit. Cette observation a engagé M. *Hattenberg* à soumettre à sa machine des terres friables dont il était impossible de faire des briques, et il en a obtenu de solides et d'adhérentes; mais il faut observer qu'il ne les a pas soumises à la cuisson.

3°. La violente pression qui résulte de l'action du piston, chasse de l'intérieur de la terre l'air qui y est renfermé. Elle devient moins cassante au feu, moins pénétrable à l'humidité, et par conséquent plus capable de résister à la gelée. Elle conserve moins l'humidité qui rend inhabitables les étages inférieurs, et qui fait des étages supérieurs des espèces d'hygromètres.

4°. Les briques s'unissant d'une manière plus parfaite, on n'est point obligé d'emploier une aussi grande quantité de ciment et de chaux; par cette raison et par suite de la plus grande siccité des briques, il résulte d'une part, que la liaison est plus intime, et de l'autre, que les maisons sont plus promptement habitables.

5°. Les produits obtenus par le nouveau procédé sont plus égaux et plus réguliers. Ce perfectionnement des briques permet de donner aux édifices plus de régularité et de hardiesse; et loin que le poli et la régularité des surfaces nuisent à l'adhérence des briques,

ils la favorise au contrairent, parce que le contact est plus parfait; ce que l'expérience a confirmé.

6°. Enfin, ce nouveau procédé offre de très-grands avantages dans l'opération même de la fabrication; il n'expose point la santé des ouvriers qui, dans le procédé ordinaire, passent des jours entiers les mains et les pieds dans l'argile, etc. Il permet d'en emploier de moins forts, de moins intelligens et en moindre nombre, et procure une économie de plus des deux tiers sur le procédé ordinaire, etc., etc. Les détails ultérieurs se trouvent dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 110.

Autre machine emploiée en Angleterre pour la fabrication des tuiles, briques, etc., par M. KINSLEY, américain.

L'inventeur de cette machine s'est proposé un double but : 1°. celui de pétrir et délayer l'argile destinée à la fabrication des produits désirés; 2°. celui de fabriquer immédiatement ces produits. La même machine lui sert à cette double fin.

Elle consiste en un baquet qui a la figure d'un cône renversé. Deux moutons verticaux, assemblés à leur sommet par une traverse, supportent ce baquet, et le suspendent au-dessus d'une plate-forme. Une tige verticale passe au milieu de la traverse, et s'étend jusqu'au fond du baquet, auquel elle sert d'axe; à son extrémité supérieure est attaché un manége destiné à lui imprimer un mouvement de rotation. Elle est ar-

mée d'ailes opposées deux à deux, qui lui sont perpendiculaires, mais dont le plan est incliné en sens contraire l'une de l'autre à l'horizon sous un angle de 30 à 45 degrés. Cette inclinaison doit être en tel sens, que les ailes présentent leur surface inférieure au chemin qu'elles parcourent.

Ces ailes ont la forme de queue d'aronde; elles vont en diminuant de longueur, mais en augmentant de surface du haut en bas du baquet, dans une telle progression, que les deux dernières sont de forme demi-circulaire, ou plutôt demi-elliptique; en sorte que, étant ramenées à la position horizontale, elles fermeraient le baquet.

Cela posé, veut-on pétrir la terre? on ferme l'ouverture inférieure du baquet par un fond plein à coulisse; on fait entrer l'argile mêlée d'eau par l'ouverture supérieure; on imprime le mouvement à la tige au moyen du manége; les ailes, dans leur mouvement de rotation, en frappant sur l'argile, la délayent et la pétrissent autant qu'il est nécessaire.

Cette opération étant terminée, il s'agit de faire prendre à la terre les diverses formes qu'on veut lui donner.

Pour cet effet, on substitue au fond plein qui ferme le baquet, un autre fond auquel sont pratiquées des ouvertures de différentes grandeurs, proportionnées à l'ouverture des moules que l'on y adapte. Ces moules, placés à la suite les uns des autres, sont portés sur des rouleaux mobiles qui reposent sur la plate-forme; ils sont poussés en avant par une crémaillère

que l'on arrête à l'aide d'un levier ou d'une roue dentée. Un contre-poids attaché à cette crémaillère tend à la faire reculer, de manière à ce que tous les moules passent successivement sous le baquet. Un cliquet adapté à la roue sert à régler le mouvement et à déterminer la position des moules.

Les moules sont de différentes formes, selon le produit qu'on veut obtenir. Ceux que l'on emploie pour les briques sont faits de diverses manières; les uns ont des doubles fonds et des bords amovibles. Ceux dont se sert M. *Kinsley* peuvent contenir depuis une jusqu'à six briques, leur fond est fixe; ils sont séparés en trois parties égales; la division du milieu est taillée en biseau, et fait l'office de coin pour retenir les autres séparations pendant qu'on charge le moule; cette pièce, étant enlevée, donne la facilité de dégager successivement toutes les briques.

L'auteur observe que cette machine procure un avantage considérable sous le rapport de l'économie et de la célérité du travail. Dès que l'argile est mise dans le baquet, elle est promptement pétrie et délayée par l'effet du moulinet, et ensuite fortement comprimée par la pression de ce même moulinet qui exerce sur la terre glaise l'action d'une vis.

Pour augmenter le produit de la machine, on peut, au même levier ou manége, adapter deux baquets garnis chacun de leur moulinet.

Pour cet effet, l'extrémité supérieure de la tige de chaque moulinet porte une roue dentée qu'engrène une autre roue montée sur un arbre vertical que le

grand levier fait tourner. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 110.)

56°. VANILLE.

Moyen de remplacer la vanille par l'avoine, par M. Journet, pharmacien à Paris.

Le parfum de l'enveloppe de l'avoine était déjà connu et cité par *Valmont de Bomare*, dans son *Dictionnaire d'Histoire naturelle*, article *Avoine*, et emploié par quelques chefs d'office pour remplacer l'odeur et la saveur de la vanille, qui, en effet, y sont très-sensibles. Ce parfum est plus abondant dans l'avoine noire que dans la blanche.

M. *Journet* s'est assuré, par ses expériences, que ce n'est que dans l'enveloppe de l'avoine que réside le principe aromatique, en traitant comparativement l'avoine et le gruau, dont le dernier n'a rien fourni dans les expériences, et dont le résultat est :

1°. Que l'avoine contient dans son écorce un principe aromatique analogue à celui de la vanille, qu'on peut extraire à l'aide de l'eau, et ensuite de l'alcool;

2°. Que cet extrait peut servir à diverses préparations où la vanille est emploiée comme agrément seulement, telles que liqueurs, crêmes, pastilles, chocolat, etc. etc. (*Bulletin de Pharmacie*. Août 1814.)

57°. VERT-DE-GRIS.

Emploi de l'acétate de cuivre, ou verdet cristallisé, dans les arts, par M. Lenormand.

L'acétate de cuivre cristallisé, ou cristaux de Vénus, est emploié dans la peinture et pour les vernis. Ces cristaux sont très-recherchés par la beauté et la solidité des couleurs qu'ils fournissent. On en retire, par la distillation, un acide dont l'odeur est très-pénétrante, appelé *vinaigre radical*, qui est emploié dans les pharmacies.

On se sert de la dissolution du verdet par l'acide acétique pour teindre les parchemins qu'on emploie dans la reliure des livres, ainsi que les peaux de chagrin emploiées à couvrir les étuis destinés à renfermer des objets précieux, et qu'on appelle *galuchat*.

Nous donnerons ici deux procédés pour préparer cette liqueur, nommée *vert-d'eau*, et que les dessinateurs de cartes géographiques et les géomètres recherchent avec tant de soin, et dont la composition est très-peu connue.

Premier procédé pour faire le vert-d'eau.

Prenez parties égales de crème de tartre et de vert-de-gris, l'un et l'autre bien pulvérisés; mêlez-les bien exactement, et placez ce mélange sur un bain de sable légèrement chaud, où vous le laisserez l'espace de soixante-douze heures. Ajoutez alors trois fois autant d'eau distillée que vous avez emploié de crème

de tartre, et continuez de chauffer légèrement pendant six heures. Filtrez la liqueur; et, afin qu'elle ne perce pas le papier, ajoutez-y quantité suffisante de gomme arabique bien blanche, et vous aurez une très-belle couleur de vert-d'eau, et excellente pour laver les plans.

Cette couleur est inaltérable, et peut se conserver dans de petites bouteilles tout le temps qu'on le juge à propos; mais, pour en rendre le transport plus facile, on en remplit de petits godets, et on laisse évaporer, soit spontanément, soit sur la plaque d'un poêle, en ayant soin de remplir les godets à mesure que la liqueur diminue. On obtient, par ce moyen, cette belle couleur sous une forme solide.

Second procédé pour faire le vert-d'eau.

La couleur qu'on obtient par ce second procédé, n'est pas, à beaucoup près, aussi belle que la précédente; mais, comme les dessinateurs ont besoin de plusieurs nuances pour varier leurs dessins, nous allons en donner la recette.

Faites bouillir pendant une demi-heure, dans un pot de terre vernissé, deux décagrammes de vert-de-gris avec un demi-litre d'eau; remuez le tout avec une spatule de bois, et ajoutez-y un décagramme de crème de tartre. Laissez bouillir encore un quart d'heure, et filtrez ensuite à travers un linge. Remettez la liqueur sur le feu, et laissez-la bouillir jusqu'à diminution d'un tiers. Ajoutez, comme plus haut, de la gomme arabique très-blanche.

On peut obtenir cette couleur sous forme solide, en la faisant réduire comme ci-dessus. Quelques gouttes d'eau versées dans le godet en délayent une quantité suffisante pour le besoin. (*Extrait du Manuel du Fabricant de vert-de-gris, publié par M. Lenormand.*)

58°. VIN.

Procédé pour ôter le goût de fût aux barriques, par M. Mourain, médecin à Nantes.

On défonce la futaille par un bout, et lorsqu'on a ôté le fond, on remet les cercles, et on restreint la barrique de manière que les douves s'y joignent bien jusqu'au bout, et qu'il n'existe aucun interstice, afin que le feu n'altère point les surfaces par lesquelles elles se joignent.

On bouche la bonde avec un tampon de foin mouillé; sans cette précaution, la flamme passerait par la bonde, et la détériorerait.

La futaille ainsi préparée et renversée sur le côté, on y met un peu de menu bois bien sec, qu'on allume, et, pendant qu'il brûle, on roule doucement la futaille d'un côté sur l'autre afin que le feu agisse sur tous les points; on continue cette opération aussi long-temps qu'il le faut pour consumer tout ce qui est pouri ou moisi, ajoutant d'autre bois, s'il est nécessaire.

Pendant qu'une personne roule la barrique d'un côté ur l'autre, il est bon qu'une seconde vaque au feu,

ait soin d'arranger le bois et de le repousser vers le fond. Sans cette précaution, la flamme se portant toujours en devant, n'agirait point ou presque point sur le fond demeuré; il ne faut même pas laisser le bois ni la braise séjourner à l'entrée du bout défoncé; cela dégraderait la rainure qui sert à incruster le fond qu'on a ôté. Pour arranger le feu, on se sert d'un bâton long de 4 à 5 pieds, et fourchu par un bout.

Cette première opération faite, on revient au fond qu'on a ôté; on en prend toutes les pièces les unes après les autres, et on les flambe à un feu clair, en saisissant chaque pièce avec la pince, tantôt à un bout, tantôt à l'autre, afin que les portions de moisissure, couvertes par les cuillers de la pince, soient brûlées. Une petite portion de moisissure, de la largeur même d'une pièce de 30 sous, pourrait communiquer un peu de goût au vin.

Lorsque le bois est pouri dans une certaine épaisseur, il est bon d'enlever toute la partie pourie avec un grattoir, avant de flamber.

Lorsqu'il n'y a que de la moisissure, qu'on reconnaît à l'odeur, et à de petites taches bleuâtres parsemées sur la paroi intérieure de la barrique, elle exhale une odeur qu'on ne peut méconnaître. Un léger coup de feu emporte toute cette moisissure. Lorsque la paroi interne est pourie dans une certaine épaisseur, l'opération est plus longue, mais avec le temps et la patience on réussit également. Si le feu prenait à la barrique, il faudrait la renverser promptement sur le bout défoncé; le feu s'éteindra aussitôt.

La surface intérieure de toutes les douves étant ainsi légèrement charbonnée, on fait remettre le fond et cercler comme à l'ordinaire, puis on fait laver jusqu'à ce que l'eau sorte bien claire.

Les futailles ainsi traitées ne donnent point de mauvais goût au vin. (*Annales de l'Agriculture française*. Février 1814.)

59°. VINAIGRE.

Vinaigre de petit-lait, par M. Deschamps, pharmacien de Lyon.

La recette suivante peut servir à faire un vinaigre économique dans les pays où le vin n'est pas commun.

Elle consiste à délayer une cuillerée à bouche de miel par pinte de petit-lait, et ajouter, au bout de trois ou quatre jours, un septième de bonne eau-de-vie. On couvre le vaisseau avec une toile claire, afin que l'air puisse pénétrer dans le vase, et on le dépose en un lieu dont la température soit de 20 à 24 degrés; on agite de temps en temps, et on a du bon vinaigre au bout de deux mois.

Ce vinaigre est infiniment préférable à celui qu'on débite dans les campagnes, lequel, pour l'ordinaire, doit sa force à la pyrèthre ou au poivre-long qu'on y fait infuser.

Le vinaigre de petit-lait, bien fait, ne doit revenir qu'à 15 centimes la bouteille. (*Bulletin de Pharmacie*. Mai 1814.)

60°. VOITURE.

Nouvelle voiture, de M. Jouanne.

Le fond de cette voiture est composé de deux plateaux horizontaux et de même élévation, séparés par un intervalle d'environ $0^m,3$; de deux planches verticales de $0^m,4$ de hauteur environ, et qui s'élèvent sur les plateaux de part et d'autre de l'intervalle qui les sépare, et sur lesquels est établie une troisième planche, qui peut au besoin servir de siége. Les deux ouvertures latérales que laisse l'espèce d'encaissement formé par ces trois planches, sont fermées par deux pièces qui rétablissent la régularité de la caisse de la voiture, et qui sont mobiles autour des charnières placées à leurs parties supérieures. A ces deux pièces, et sur leurs faces intérieures, sont fixés deux anneaux auxquels sont attachées les extrémités d'une corde qui passe par un autre anneau placé au milieu de la planche horizontale de l'encaissement, et qui est attachée d'autre part, par son milieu, à l'un des bras d'un levier dont l'axe est placé au milieu de la planche antérieure et verticale de l'encaissement, lequel levier est retenu par son propre poids dans la position verticale; l'autre bras de ce levier tombe entre deux portions de cercles horizontaux qui tiennent à l'avant-train.

Lorsque l'avant-train vient à tourner dans un sens ou dans l'autre, la portion de cercle correspondante rencontre le bras inférieur du levier, et le pousse; la

corde est alors tirée par le bras supérieur, et les deux pièces qui ferment l'encaissement s'ouvrent en même temps et laissent passage à la roue. Cette disposition donne évidemment à la voiture dont il s'agit, toutes choses d'ailleurs égales, l'avantage incontestable d'être moins sujette que les autres à verser, puisque son fond a entre 3 à 4 décimètres d'élévation de moins que celle qu'on lui donne ordinairement.

Cet avantage n'est pas le seul que doit présenter cette voiture; la manière dont le cheval est attelé en offre un plus important encore, puisque, par son moyen, il peut être dételé instantanément, s'il vient à s'emporter, et il n'entraîne avec lui que ses harnois. Voici comment cet effet est produit:

De part et d'autre du collier du cheval, sont deux cordons attachés, d'autre part, à deux fourreaux en cuir de $0^{m},6$ de long, fermés seulement à leur partie antérieure, et après lesquels tiennent la dossière, la ventrière et les reculemens. On introduit les brancards de la voiture dans ces fourreaux, et les deux traits s'attachent aux points ordinaires, à deux boucles dont les ardillons sont remplacés par deux broches de fer, qu'on passe par deux trous pratiqués aux extrémités des traits, et qui, en s'appuyant sur les boucles, donnent à cet attelage toute la solidité nécessaire. Ces deux broches peuvent être tirées depuis la voiture, à l'aide de cordons attachés à leurs extrémités; alors, les traits se trouvant dégagés, le cheval suit, et emporte les fourreaux et les harnois qui y tiennent.

On peut donc se débarrasser en un instant d'un cheval qui s'emporte; mais comme alors il est animé d'une grande vitesse, la voiture qu'il abandonne partage l'impulsion. Il fallait donc trouver un moyen sûr d'arrêter les mouvemens de la voiture.

A cet effet, M. *Jouanne* fixe à la partie intérieure du moyeu de chaque roue, une espèce de limaçon ou filet de vis en fer, et sous l'essieu, près de chaque roue, un levier aussi en fer dont l'axe tient à l'essieu, et dont le bras le plus éloigné de la roue est le plus long et le plus lourd. Le bras le plus court est recourbé en forme de crochet, et lorsque le levier est abandonné à lui-même, le crochet touche la surface du moyeu.

Aux extrémités des plus longs bras, sont attachés des cordons qui se réunissent en un seul, à l'aide de petites poulies de renvoi disposées convenablement, et ce cordon étant tiré, tient les longs bras soulevés, et par conséquent les petits bras écartés des moyeux. Mais ce cordon peut-être abandonné à l'action des leviers, en tirant celui qui sert à dételer le cheval. Alors, au même instant, les crochets touchent les essieux, les roues en tournant présentent leurs filets de vis à ces crochets; et aussitôt que ces filets sont pressés par les crochets, il est impossible que les roues continuent à tourner; elles ne peuvent donc plus que glisser, et cette circonstance est plus que suffisante pour arrêter les mouvemens de la voiture.

On conçoit que celle-ci peut s'arrêter avant que les quatre roues ne soient enrayées; car, comme elles

ne sont pas généralement disposées de manière que les filets de vis pressent en même temps les crochets, il s'ensuit qu'elles ne s'enrayent que successivement; mais néanmoins chaque roue est toujours enrayée avant que d'avoir fait une révolution entière. On voit aussi que ces roues peuvent s'enrayer en reculant.

Il faut encore observer que le même cordon qui tient les leviers soulevés, retient en même temps deux fiches en fer qui glissent dans des ouvertures pratiquées au fond de la voiture, et qui, lorsqu'elles sont abandonnées à elles-mêmes, descendent entre ces ouvertures, et se prolongent devant l'essieu du devant, sans cesser d'être retenues par le fond même de la voiture; de manière que, lorsqu'on lâche ce cordon, ces fiches s'opposent à tout mouvement de rotation de l'avant-train; ce qui détruit tous les mouvemens obliques que pourrait prendre la voiture avant que d'être entièrement arrêtée.

Les Commissaires de la Société d'Encouragement ont voulu que l'expérience confirmât la bonne opinion qu'ils avaient conçue de cette voiture. Cette expérience a été répétée plusieurs fois avec succès sur un terrain horizontal, avec toute la vitesse du cheval. On a aussi fait rouler ce char avec rapidité sur une descente, et les mêmes succès ont suivi cette épreuve; c'est-à-dire, qu'instantanément le cheval a quitté la voiture, qui s'est ensuite arrêtée avant même que les roues du devant eussent fait un tour.

D'après cela, les Commissaires regardent cette voiture comme une machine simple et ingénieuse;

ils pensent même qu'elle est susceptible de peu de perfectionnement, si ce n'est dans le jeu des crochets destinés à l'enrayement. (*Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 110.)

61°. ZINC.

Sur l'emploi du zinc pour fabriquer des ustensiles de cuisine : (Extrait d'un rapport fait à la première classe de l'Institut de France).

MM. *Douy* et de *Montagnac*, propriétaires d'une manufacture de zinc, dans le département de l'Ourthe, ont établi dans deux Mémoires présentés au Ministre du commerce, les avantages qu'on pourrait tirer du zinc français, soit pour faire des ustensiles de cuisine, soit pour l'allier à d'autres métaux, soit enfin pour faire des réservoirs, des baignoires, des conduits d'eau, et même des couvertures de maisons.

Le Ministre ayant renvoyé l'examen de cette affaire à MM. *Gay-Lussac* et *Thenard*, leur avis n'ayant pas été aussi favorable que MM. *Douy* et *Montagnac* l'espéraient, MM. *Vauquelin* et *Deyeux* ont été chargés, par la Faculté de Médecine, de lui en faire un rapport, pour décider si le zinc peut, dans l'économie domestique, remplacer sans danger le cuivre pour fabriquer des ustensiles de cuisine. Ils ont donc soumis le zinc à diverses expériences, et voici ce qu'ils sont parvenus à constater :

1°. Le zinc, dans l'état métallique, tel que celui qui a servi à faire les casseroles présentées par M. de

Montagnac, et sur lesquelles ils ont opéré, est décidément ductile et malléable, et peut donc se prêter à toutes les formes qu'on voudra lui donner à l'aide du marteau;

2°. Exposé à l'air libre, ce métal a perdu avec le temps, un peu de son éclat métallique, et il s'est couvert d'une légère couche d'oxide gris, à peu près comme celle qui se forme sur le plomb;

3°. L'eau qu'on a laissé séjourner dans des vases formés avec lui, s'est décomposée en partie, et il s'est produit un oxide blanc. L'eau surnageant cet oxide avait une saveur métallique;

4°. On a fait bouillir dans une casserole de zinc, un mélange de huit onces d'eau distillée, et de trois gros de vinaigre distillé; après huit minutes d'ébullition, la liqueur avait une saveur bien décidément âpre et métallique: elle contenait un acétate de zinc dont la présence a été déterminée avec des réactifs;

5°. Pareille expérience a été faite avec un mélange de suc de citron, à la dose de trois gros sur huit onces d'eau. La liqueur, après huit minutes d'ébullition, avait une saveur à peu près semblable à la précédente, et il a été reconnu par les réactifs, qu'elle contenait du citrate de zinc;

6°. On a fait bouillir dans la casserole pendant dix minutes, huit onces d'eau avec une once d'oseille hachée. La liqueur, ayant été filtrée, n'avait pas de saveur acide; on a même acquis la preuve qu'elle ne contenait pas de métal en dissolution, mais on a remarqué des parcelles d'un précipité blanchâtre qui,

recueilli et examiné, a présenté des caractères de l'oxalate du zinc;

7°. Un mélange de dix-huit grains de muriate d'ammoniaque et de douze onces d'eau, a donné, après huit minutes d'ébullition, une liqueur qui contenait du zinc en dissolution, et dont la présence a été démontrée par les réactifs;

8°. La même expérience répétée avec du muriate de soude, à la dose d'un gros et demi sur douze onces d'eau, a fourni une liqueur qui, traitée avec le prussiate de potasse, a donné un précipité d'oxide de zinc, mais peu abondant;

9°. Enfin, on a fait un roux avec du beurre dans une casserole de zinc. L'expérience terminée, on s'est aperçu que le fond du vase avait perdu de son poli, et qu'il s'était même formé vers son milieu un petit trou au travers duquel la friture avait suinté.

En résumant les résultats de toutes ces expériences, on voit que le zinc est facilement attaquable par l'eau, puisque celle qui séjourne avec lui se décompose.

On voit aussi que les acides végétaux les plus faibles, ainsi que quelques substances salines, agissent sur ce métal très-sensiblement.

Et, enfin, qu'une chaleur égale à celle qu'il faut donner au beurre pour l'amener à l'état d'un roux, suffit pour le disposer à fondre.

Or, comme dans la préparation des alimens on emploie souvent des acides végétaux et des sels, et que les substances même qui composent ou qui servent à

composer les alimens, contiennent souvent aussi des sels de l'espèce de ceux qui ont été soumis à l'expérience, on doit en conclure, que si on voulait admettre dans les cuisines des vases de zinc, on devrait craindre que les alimens qui y seraient préparés ne participassent des propriétés de ce métal, soit lorsqu'il est tenu en dissolution par un acide ou par un sel, soit lorsqu'il est dans l'état d'oxide.

A la vérité, l'oxide de zinc ne doit pas être regardé comme insalubre, puisqu'il est prouvé qu'on peut l'administrer intérieurement, même à de fortes doses, sans qu'il en résulte d'inconvéniens; mais il n'en est pas de même lorsqu'il est dans l'état salin; car il est reconnu que tous les sels qui ont ce métal pour base, produisent sur l'économie animale des altérations plus ou moins sensibles qui, certainement à la longue, ne peuvent manquer de devenir préjudiciables à la santé.

On objectera peut-être que cet inconvénient existant aussi pour des vaisseaux de cuivre même étamés, il n'y a pas de motifs pour proscrire plus les vaisseaux de zinc que ceux de cuivre.

A cette objection, on peut répondre, qu'en admettant même la parité dans les deux cas, on aurait toujours plus d'avantage à se servir de vases de cuivre, qui, en général, étant très-solides, doivent nécessairement durer plus long-temps.

Si ensuite, à cette considération, on ajoute, comme cela est incontestable, que les mêmes agens qui dissolvent le cuivre exercent une action bien plus grande et bien plus facile sur le zinc, on sera forcé de conve-

nir que la proposition de substituer les vaisseaux de zinc à ceux de cuivre, pour faire des ustensiles de cuisine, n'est pas admissible.

Au reste, si, d'après ce qui vient d'être exposé, le zinc n'a pas paru aux Commissaires devoir être adopté pour faire des ustensiles de cuisine, ils ont pensé qu'on peut s'en servir utilement pour fabriquer des baignoires, des conduits d'eau, et même des couvertures de maisons. Ils croient même que, dans ces cas, son emploi peut avoir des avantages sur le plomb, le cuivre et le fer, attendu qu'il est plus léger que ces métaux, et qu'il jouit d'ailleurs d'une sorte de solidité qui doit lui permettre de résister assez long-temps aux chocs et aux agens qui, à la longue, peuvent cependant l'altérer. (*Annales de Chimie.* Avril et Mai 1813.)

INDUSTRIE NATIONALE.

DE L'AN 1814.

I.

SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE, SÉANTE A PARIS.

Séance générale du 6 octobre 1813.

Cette séance était destinée à la distribution des prix que la Société avait proposés pour être décernés cette année, et à désigner les nouveaux sujets de prix à mettre au concours. Parmi les nouveaux produits de l'industrie française que les artistes de la capitale se sont empressés de présenter, on a remarqué comme dignes d'être cités :

1°. Une *table des couleurs,* inventée par M. *Grégoire,* manufacturier, rue de Charonne, faubourg Saint-Antoine, et exécutée avec la perfection qui distingue toutes les productions de cet artiste. Un des avantages de cette table est d'offrir le moyen de reconnaître ce qu'aura perdu, en couleur, une étoffe

ou tout autre objet peint à l'huile, en détrempe, en application, etc. Elle peut être utile aux minéralogistes, aux peintres, aux teinturiers, aux fabricans d'étoffes, pour classer les couleurs dans les descriptions ou dans les assortimens de tous les genres, les indiquer et en fixer le souvenir. Le Ministre des manufactures et du commerce a ordonné l'envoi de cette table aux Conservatoires des Arts et Métiers de Paris et de Lyon, et aux Manufactures impériales des tapisseries de la couronne.

On connaît la beauté des *velours peints* de M. *Grégoire.* Il a présenté dans cette même séance un portrait, en ce genre, de Buonaparte; c'est un des ouvrages les plus remarquables qui soient sortis des ateliers de cet artiste.

2°. *Un très-bel assortiment de divers ouvrages en plaqué d'or et d'argent, tels que girandoles, flambeaux, candélabres, etc., de la fabrique de MM. LEVRAT et PAPINAUD*, rue Popincourt, n° 66. Il serait difficile de trouver des objets du même genre exécutés avec plus de soin et de goût, tant sous le rapport de la pureté des formes que sous celui du bon choix, de la richesse des ornemens et de la beauté du poli. (MM. *Levrat* et *Papinaud* ont remporté, il y a deux ans, le prix que la Société avait proposé pour la fabrication du plaqué.)

3°. *Des moulins portatifs en fer forgé, exécutés par M. CHARLES ALBERT*, rue du faubourg Saint-Denis, n° 67. Ces moulins peuvent moudre par heure 12 kilogrammes et demi de blé, qui est converti en

une bonne farine de munition ; ils sont d'une construction solide et soignée, et d'un transport facile, à raison de leur petit volume et de leur légèreté (ils ne pèsent que 15 kilogrammes avec leurs accessoires), et d'un service commode. On les fixe à un affût de canon ou à une jante de roue, et l'homme le moins expérimenté peut les manœuvrer. Leur prix est de 100 francs.

D'autres moulins construits dans le même principe, mais à double fond et à blutoir, coûtent de 3 à 400 fr. ; ils sont mus par deux hommes, et donnent une farine belle et blanche qui en sort toute tamisée et blutée.

4°. *Des étoffes pour meubles, imitant le point de tapisserie des Gobelins, de la fabrique de MM. MONTFERRAD, DAGUILLON et MÉNIER,* de Lyon. Ces tissus, très-bien fabriqués, et dont les dessins sont de très-bon goût, se distinguent par leur solidité et la modicité des prix.

5°. *Des basins unis et des perkales grande largeur, fabriqués sur les métiers perfectionnés par M. VIGNERON*, rue du faubourg Poissonnière, n° 17. Ces étoffes, d'une grande finesse, se recommandent par la régularité du tissu, et justifient l'opinion avantageuse que la Société avait conçue des procédés de tissage de M. *Vigneron.*

6°. *Une pendule veilleuse de grand modèle, exécutée par M. GRIEBEL*, horloger, rue Vivienne, n° 13. Cette pendule de nuit, d'un usage très-commode et d'un effet très-agréable, est placée dans le globe de verre dépoli d'une lampe hydrostatique, ou

de tout autre, sans en intercepter la lumière. Le cadran, également en verre dépoli, sur lequel les chiffres se détachent en noir, porte, au milieu, le mouvement d'horlogerie, qui est à échappement sans balancier.

7°. *Des lampes dites à* SEMI-PARABOLES MOBILES, *construites par M.* CHOPIN, lampiste, rue Saint-Denis, n° 257. Ces lampes sont en forme de colonnes, et portent, au-dessus du niveau de la mèche, un réservoir d'huile circulaire. Un écran de gaze en forme de vase antique, ou un réflecteur parabolique, servent à disperser ou à rassembler les rayons lumineux. On peut les diviser à volonté, et placer, d'un côté, le demi-écran de gaze, et de l'autre le réflecteur qui, étant mobile, reçoit différens degrés d'inclinaison, suivant les objets qu'on veut éclairer, et produit l'effet *astral*, lorsqu'il est dans la position horizontale.

8°. Enfin, *un compas de M.* BARADELLE *fils*, servant à tracer des cercles du plus petit diamétre avec plus de netteté qu'on n'a pu le faire jusqu'ici à l'aide des autres compas.

M. *Baudrillart* a ensuite été entendu sur le concours ouvert *pour la plantation et la greffe du noyer;* et il a proposé d'adjuger le prix à M. *Pénières,* ancien membre du Corps législatif, demeurant à Aurillac (Corrèze), et d'accorder une médaille d'encouragement à M. *Pomiés,* maire de Saint-Antonin (Tarn et Garonne).

Ces conclusions ont été adoptées.

A défaut d'expériences suffisantes, la Société a suspendu son jugement sur le prix *pour la fabrication du minium et des litharges pures avec les plombs provenant des mines de France.*

Deux concurrens prétendent à ce prix; savoir, M. *Pécard*, manufacturier à Tours, et M. *Da Olmi*, professeur d'histoire naturelle au Lycée de Sorrèze (Tarn).

Les procédés de ces concurrens vont être répétés en grand aux frais de la Société, et il y a tout lieu de croire que l'un des deux résoudra le problème dont il s'agit; en attendant le concours a été fermé.

PROGRAMME DES PRIX

PROPOSÉS

PAR LA SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT,

Dans la séance générale du 6 octobre 1813, pour être décernés en 1814, 1815 et 1817.

PRIX PROPOSÉS POUR L'AN 1814.

Arts mécaniques.

I. Pour la fabrication du fil d'acier propre à faire des aiguilles à coudre. . . . . 6000 fr.

Arts économiques.

II. Pour la conservation des étoffes de laine. 1500 f.

Agriculture.

III. Pour un moyen prompt et économique d'arracher les joncs et autres plantes aquatiques dans les marais desséchés. . . . . 1200 fr.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'AN 1814.

Arts mécaniques.

IV. Pour le cardage et la filature par mécanique

des déchets de soie provenant des cocons de graine, des cocons de bassine, des costes, des frisons et des bourres, pour la fabrication de la soie dite *galette de Suisse*. . . . . 1500 fr.

V. Pour la filature par mécanique, à toute grosseur de fil, de la laine peignée pour chaîne et pour trame. . . . . 2000 fr.

Arts chimiques.

VI. Pour déterminer quelle est l'espèce d'altération que les poils éprouvent par le procédé en usage dans la chapellerie, connu sous le nom de sécrétage, et indiquer les moyens de préparer aussi avantageusement les poils pour le feutrage, sans emploier des sels mercuriels ou autres substances qui exposent les ouvriers aux mêmes dangers. . . . . 1000 fr.

Arts économiques.

VII. Pour la purification du miel. . . . 2000 fr.

VIII. Pour la fabrication des vases de métal revêtus d'un émail économique. . . . . 1000 fr.

IX. Pour la culture comparée des plantes oléagineuses. 1200 fr.

PRIX PROPOSÉS POUR L'AN 1815.

Arts mécaniques.

X. Pour la fabrication, en fil de chanvre ou avec toute autre matière, des tuyaux sans coutures à l'usage des pompes à incendie. . . . . 600 fr.

Arts chimiques.

XI. Pour la fabrication de la colle de poisson. . . . . 2000 fr.

Agriculture.

XII. Pour la culture des plantes qui fournissent la potasse. . . . . 1500 fr.

PRIX REMIS AU CONCOURS POUR L'AN 1817.

Arts mécaniques.

XIII. Pour la fabrication en fonte de fer de divers ouvrages pour lesquels on emploie ordinairement le cuivre et le fer forgé. . . . . 5000 fr.

XIV. Pour la salaison des viandes. . . . . 2000 fr.

XV. Pour la dessiccation des viandes. . 5000 fr.

Assemblée générale du 11 mai 1814.

Objets de l'industrie française exposés dans cette assemblée.

M. *Antoine Vauchelet* (rue des Saints-Pères, n° 50), de superbes velours peints de sa fabrique, représentant des paysages, des animaux, des figures, etc., applicables à l'ameublement, et très-recherchés à raison de leur solidité et de leur prix modique. On remarquait entre autres des draperies en

velours cramoisi, avec des ornemens imitant des broderies en or, qui produisent un effet très-riche.

Le même artiste a présenté à la Société le portrait de l'empereur Alexandre, peint sur velours de soie, sur un fond couleur d'or en manière de camée.

M. *Petitpierre*, ingénieur-mécanicien (rue de la Verrerie, n° 60), a présenté:

1°. Une machine de son invention, très-simple, pour tailler douze limes à la fois (*voyez* l'article *Limes*, de ce volume);

2°. Une plate-forme, dont l'arbre est situé horizontalement, sur laquelle, au moyen de quelques pièces de rechange, on peut diviser les lignes droites et circulaires, fendre et arrondir les roues et les pignons, tailler les fusées de montres et de pendules, etc. etc.;

3°. Une grande machine à fendre et à arrondir les roues et les pignons, pour les filatures et la grosse horlogerie, dans toutes les inclinaisons possibles;

4°. Des flambeaux dorés, dont tous les ornemens ont été faits à la molette, sur une machine de son invention, à l'aide de laquelle on peut varier les dessins et les plans en lignes droites ou en spirale.

M. *Bouvier* (rue Saint-Hyacinthe, n° 1), 1°. plusieurs ouvrages en filigrane fondu pour différens usages, comme ornemens de table, de cheminées, de toilettes, etc. etc.;

2°. Des caractères mobiles fondus en cuivre, et des planches d'un seul type monotypées sur bronze, servant aux livres classiques, à la musique, et à

l'impression des toiles peintes, ainsi que pour vignettes, griffes, médailles, etc.;

3°. Une pendule dont la cage est entièrement en filigrane d'argent, d'une délicatesse étonnante;

4°. Un instrument nommé *Polymètre*; un nécessaire à plusieurs usages; des règles parallèles pour le tracé du papier, et une collection de plumes à languettes métalliques, et d'autres dites *aspirantes*.

M. *Griebel*, horloger (rue Vivienne, n° 13), a présenté des pendules veilleuses, de plusieurs dimensions, faisant un très-bel effet. Elles se distinguent de celles qu'il avait déjà présentées, en ce que le cadran transparent est placé au centre d'un globe de verre dépoli, posé sur une lampe à double courant d'air, et à niveau supérieur.

M. *Nast*, fabricant de porcelaines (rue des Amandiers-Popincourt), une superbe collection de porcelaines, remarquables par la pureté et l'élégance des formes, le bon goût des dessins et la richesse des dorures et des ornemens.

M. *Janety* fils (rue du Colombier, n° 21), plusieurs objets en platine, tels que couverts, chaînes de montres, creusets, capsules, etc., parmi lesquelles on en remarque une de 13 pouces de diamètre et d'une exécution soignée. Il faut observer que M. *Janety* a supprimé, dans son procédé, l'emploi de l'arsenic.

Madame *Deslandes* (rue du Faubourg-Montmartre, n° 63), des étoffes nouvelles lamées or et argent, pour robes et manteaux de cour.

M. *Grégoire* (rue de Charonne, hôtel de Vaucan-

son), des velours chinés représentant divers sujets, d'un très-beau travail, et sa table méthodique des couleurs.

M. *Gonord*, peintre-graveur (rue Popincourt, n° 96), des impressions et réductions sur porcelaine, d'après un nouveau procédé, entre autres, des cartes géographiques réduites à une très-petite dimension, et des lampes surmontées de globes de verre dépoli, sur lesquels on a appliqué des gravures représentant un globe terrestre et un globe céleste.

M. *Deharme*, directeur de la manufacture de bronze (rue du Faubourg-Saint-Denis, n° 175), divers objets provenans de ses ateliers, tels qu'un grand vase, une table ronde, des rampes d'escaliers, des espagnolettes de croisées, des serrures, et une clef dorée et ciselée d'un fini précieux; plus, un bas-relief en fonte de fer, d'un pied de long sur trois pouces de hauteur, et qui ne pèse qu'une livre. Ces produits se distinguent par la richesse des dorures et des ornemens, et l'éclat du poli et du vernis.

MM. *Levrat* et *Papinaud* (rue de Popincourt, n° 66), un très-bel assortiment d'ouvrages en plaqué d'or et d'argent de leur fabrique.

M. *Pauly* (rue des Trois-Frères, chaussée d'Antin), des pistolets, des fusils, et une carabine d'une très-grande simplicité, et qui offrent plusieurs avantages sur les armes ordinaires.

M. *Géorget*, serrurier-mécanicien (rue de Harlay, n° 7), des serrures nouvelles qui résistent aux fausses clefs, et d'une exécution soignée et élégante.

M. *Garnier*, lampiste (rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, n° 43), plusieurs lampes d'une bonne construction et d'un bel effet, inventées par M. *Joly*. Il y avait joint deux lampes de *Carcel*, en forme de colonnes corinthiennes, exécutées dans sa fabrique, et aussi riches qu'élégantes.

M. *Bordier-Marcet* (rue du Faubourg-Montmartre, n° 4), un de ses fanaux à double effet, employé pour le phare du Havre, et dont la supériorité a été reconnue par les ingénieurs de la marine; des lampes sidérales et des réverbères à réflecteurs paraboliques.

M. *Vigneron*, fabricant (rue du Faubourg-Saint-Martin, n° 108), une pièce de perkale d'une grande finesse, et de deux aunes et demie de largeur, fabriquée sur ses métiers perfectionnés.

M. *Regnier*, conservateur du Musée d'Artillerie (rue de l'Université), le modèle très-bien fait d'une grande marmite portative pour le service des hôpitaux ambulans. Cette marmite, montée sur une petite voiture à deux roues, est suspendue à pivot, à peu près comme une boussole, afin qu'elle puisse toujours se tenir d'à-plomb dans le transport sur des chemins difficiles.

N. B. Les prix proposés dans la séance générale du 6 octobre 1813, ont été maintenus dans la séance générale du 6 octobre 1814.

II.

BREVETS D'INVENTION

ACCORDÉS PAR LE GOUVERNEMENT

EN L'AN 1813.

PAR DÉCRET DU 27 DÉCEMBRE 1812.

1. A M. *François Phillix*, domicilié à Marseille (Bouches-du-Rhône), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une mécanique propre à la fabrication des clous à vis.*

2. A MM. *Jolivet*, *Cochet* et *P. Perrany*, domiciliés à Lyon (Rhône), un certificat d'addition et de perfectionnement à leur *procédé pour la fabrication des tulles croisés, unis et fonds brochés*, pour lequel ils ont obtenu un brevet d'invention de *dix ans*, le 17 avril 1810.

3. A M. *Jacques Forest* père, et *Jacques-Michel-René Forest* fils, domiciliés à Montereau (Seine-et-Marne), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des moyens de fabriquer les toiles à voiles et les autres d'une qualité inférieure.*

4. A M. *Bernard Clément*, domicilié à Paris, rue de l'Aiguillerie, n° 2, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *un procédé de reliure des registres à dos élastiques et brisés.*

5. A M. *Jonathan Ellis*, domicilié à Paris, rue de Grenelle-Saint-Honoré, n° 8, un brevet d'importation de *quinze ans*, pour *la construction d'une machine propre à tondre les draps, appelée FORCES HÉLIOCIDES.*

6. A M. *Griebel*, domicilié à Paris, rue Vivienne, n° 13, un brevet d'importation et de perfectionnement de *cinq ans*, pour *des procédés de fabrication de pendules veilleuses, propres à indiquer les heures pendant la nuit et à éclairer l'appartement.*

7. A. M. *Colin de Canecy* et compagnie, domiciliés à Paris, rue Saint-Antoine, n° 16, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés propres à épurer les huiles.*

8. A M. *François-Antoine Sautermeister*, domicilié à Lyon (Rhône), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *un procédé de fabrication d'un instrument à vent, appelé BASSE-ORGUE.*

9. A MM. *Calla* et *Sureda*, domiciliés à Paris, rue des Fossés-Saint-Germain-des-Prés, n° 7, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une machine à filer le coton.*

10. A M. *Julien Leroy*, domicilié à Paris, rue du Faubourg-Saint-Jacques, n° 18, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *quatre nouveaux moyens propres à lancer la navette volante sur les métiers à tisser.*

11. A M. *Darrac*, domicilié à Paris, rue Neuve-Saint-Eustache, n° 5, un brevet d'invention de *cinq*

ans, pour *un procédé de fabrication de siéges et sommiers élastiques.*

12. A M. *Charlemagne Vigneron*, domicilié à Paris, rue Faubourg-Poissonnière, n° 17, un certificat d'addition et de perfectionnement à sa *mécanique adaptée aux métiers à tisser,* pour laquelle il a obtenu un brevet d'invention de *dix ans*, le 20 juillet 1811.

13. A. M. *A. S. Altairac* fils, domicilié à Lodève (Hérault), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *un procédé de fabrication d'étoffes en feutre.*

14. A M. *Bodard*, domicilié à Paris, rue du Faubourg-Poissonnière, n° 55, un certificat d'addition et de perfectionnement de *la composition d'un poivre indigène*, pour laquelle le sieur *Martial Bonneau* a obtenu un brevet d'invention de *cinq ans*, le 2 octobre 1811.

15. A M. *Vivien*, domicilié à Paris, rue Etienne, n° 7, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de confectionner les chaussures.*

16. A M. *L. Lauvergnat*, domicilié à Passy, rue de la Montagne, près Paris, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une machine propre à séparer le suc du marc des betteraves.*

17. A M. *Lanier*, domicilié à Paris, rue Saint-Joseph, n° 18, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de construction d'un* HYDROMÈTRE UNIVERSEL.

18. A M. *Lewille*, domicilié à Paris, rue de Lille,

n° 97, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *la construction d'un appareil propre à extraire le bitume du charbon de terre.*

19. A M. *Jean Bouillon*, domicilié à Paris, rue Meslée, n° 41, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés mécaniques au moyen desquels il fait agir la navette volante pour la fabrication des étoffes de grandes largeurs.*

20. A M. *Perèz*, domicilié à Paris, rue du Rochet, n° 12, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de la fabrication des mosaïques modernes.*

21. A M. *H. Mather*, domicilié à Mons (Jemmappes), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *un moyen d'imprimer le mouvement aux machines à filer le coton et la laine.*

22. A M. *Soleil*, domicilié à Paris, rue des Filles-Saint-Thomas, n° 1, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la fabrication d'un instrument d'optique, appelé* PRONOPIOGRAPHE.

23. A M. *Jonathan Ellis*, domicilié à Paris, rue Saint-Dominique, n° 25, un brevet d'importation de *quinze ans*, pour *la construction d'une machine propre à ouvrer et à nettoyer le coton et la laine.*

24. A M. *Pauly*, domicilié à Paris, rue des Trois-Frères, n° 4, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *un procédé de fabrication de nouvelles armes à feu.*

PAR DÉCRET DU 5 JANVIER 1813.

25. A MM. *Laugier* père et fils, domiciliés à Paris, rue Bourg-l'Abbé, n° 41, un brevet d'importation et de perfectionnement de *cinq ans, pour la composition d'une eau cosmétique*, appelée *eau de Cologne*.

26. A M. *Louis Sagnier*, domicilié à Paris, rue des Vieilles-Audriettes, n° 8, un brevet de perfectionnement de *cinq ans, pour une nouvelle forme de parapluie à canne et à tube.*

27. A Mad. *Victoire Carré*, veuve *Chauveau*, demeurant à Mont-Louis, près Tours (Indre et Loire), un brevet d'invention de *cinq ans, pour des procédés de fabrication d'une nouvelle pâte, faite avec diverses fécules, et qu'elle appelle* COMESTIBLE A LA CHAUVEAU.

28. A M. *Elzéard Degrand*, domicilié à Marseille (Bouches-du-Rhône), un certificat d'additions et de changemens à sa *machine à fabriquer les clous*, pour laquelle il a obtenu un brevet d'importation de *quinze ans*, le 21 octobre 1809.

29. A MM. *Collet* et *Bonjour*, domiciliés à Paris, boulevard Saint-Martin, n° 43, un brevet d'invention de *quinze ans, pour un procédé de fabrication de chapeaux et schakos imperméables.*

30. A MM. *Gillet* et *Gabriel Jourdan*, domiciliés à Bruxelles (Dyle), un brevet d'invention de *dix ans, pour la construction d'une mécanique qui*

s'adapte aux métiers à bas, et qui est destinée à fabriquer du tulle piqué.

51. A MM. *Marchais* et *Raymond*, domiciliés à Paris, rue du Faubourg-Montmartre, n° 56, un brevet d'invention de *cinq ans*, *pour une construction de selle élastique.*

52. A M. *James White*, domicilié à Paris, rue et hôtel Bretonvilliers, île Saint-Louis, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *de nouveaux moyens de construire les horloges et autres machines mues par les poids et les ressorts.*

53. A M. *Chevrier* fils, domicilié à Paris, rue Boucherat, n° 16, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de fabrication d'un tricot cannelé, guilloché et tulle, fait en long et en travers.*

54. A M. *J.-B. Laplatte*, domicilié à Paris, rue de l'Ecole de Médecine, n° 14, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une machine propre à enfoncer les pilotis.*

55. A M. *J.-Aug. Delalain*, domicilié à Paris, rue des Mathurins, n° 5, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *de nouveaux caractères d'imprimerie économiques, et rendus solides.*

56. A M. *Langoiroux*, domicilié à Paris, rue de Jouy, n° 20, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la fabrication d'un parapluie de nouvelle forme.*

57. A M. *Joseph Castellano*, domicilié à Turin, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de construction d'une machine hydraulique.*

58. A M. *J.-B. Thiria* fils, domicilié à Saint-

Memmie, près Châlons (Marne), un brevet d'invention de *dix ans*, pour *des procédés de fabrication de blanc raffiné*, dit *blanc d'Espagne*.

39. A M. *André Millet*, domicilié à Paris, rue du Dragon, n° 14, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de fabrication de la soude raffinée*.

40. A M. *J.-S. Marguisan*, demeurant à Toulon (Var), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'un moulin de campagne propre à la fabrication des huiles*.

41. A M. *Fabre*, demeurant à Marseille, rue Croix-d'Or, n° 19, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *diverses presses et des procédés relatifs à l'extraction de l'huile des olives*.

42. A M. *Chardi*, domicilié à Paris, rue Plumet, n° 25, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés d'une nouvelle composition métallique, appelée* MÉTAL *artimomantier*.

43. A M. *J.-B.-Ch. Vauquelin*, demeurant à Rouen, un brevet de perfectionnement de *cinq ans*, pour *la composition d'une eau cosmétique, dite* EAU DE COLOGNE.

44. A M. *P-.Th. Picard*, demeurant à Rouen, rue des Champs, n° 40, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de construction d'un poêle à fourneau et à four*.

45. A M. *J.-B. Bailleul*, demeurant à Auxerre (Yonne), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'un appareil propre à distiller les*

marcs de raisin, et à en extraire l'alcool et autres ESSENCES.

PAR DÉCRET DU 10 AVRIL 1813.

46. Aux sieurs *Migeon* et *Schervier* frères, domiciliés à Aix-la-Chapelle (Roër), un brevet d'importation et de perfectionnement de *quinze ans*, pour *des procédés de fabrication d'épingles à têtes coulées, moyennant l'entaille, de pliage de papier et d'encartage des épingles.*

47. A M. *Moreau de la Roche*, domicilié à Tours (Indre et Loire), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la composition d'un jeu de cartes mystiques.*

48. A M. *G.-M.-A. Chaumette*, domicilié à Paris, rue du Temple, nº 101, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *des procédés de fabrication des ouvrages de tuilerie et autres relatifs.*

49. A MM. *V.-F. Monier* et *J.-A. Ray*, domiciliés à Belzentier (Var), un brevet d'invention de *quinze ans*, pour *des moyens de préparer les cuirs, dits* VACHES-LISSÉES, *avant l'opération du tannage.*

50. A M. *A. Jullien*, domicilié à Paris, rue Saint-Sauveur, nº 18, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction de divers appareils propres à la décantation des liquides, soit en tonneaux, soit en bouteilles.*

51. A M. *Duroselle* fils, domicilié à Paris, rue de Paradis-Poissonnière, nº 55, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de construction d'un*

appareil distillatoire, servant à déflegmer l'esprit-de-vin, et à le porter au plus haut point de concentration.

52. *Au même*, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *des procédés de construction d'un appareil distillatoire, servant à réduire le titre de l'esprit-de-vin.*

53. A M. *Thilorier*, domicilié à Paris, rue des Capucins, n° 7, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une voiture qu'il nomme PASSE-PARTOUT.*

54. A M. *J.-L. Gibon*, domicilié à Paris, rue Mercière, n° 13, un brevet de perfectionnement de *cinq ans*, pour *la construction d'un moulin à bras, propre à moudre toutes espèces de graines.*

55. A M. *Sarton* père, domicilié à Liége, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *la construction d'une machine propre à extraire la houille et autres minerais.*

56. A M. *Pierre Coután*, domicilié à Paris, rue des Fossés-Saint-Germain-l'Auxerrois, cul-de-sac Sourdis, n° 3, un brevet d'invention de *quinze ans*, pour *des moyens de fabrication des tricots peluchés, faits par la réunion des métiers à bas et à chaîne.*

PAR DÉCRET DU 17 JUILLET 1813.

57. A M. *Audibran* (Joseph), à Paris, rue Saint-Honoré, n° 190, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *un procédé propre à fixer un râtelier à la mâchoire supérieure.*

58. A M. *Belly* (Jean-Guillaume), à Lyon (Rhône), et présentement à Paris, rue Saint-Paul, n° 5, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une mécanique propre au dévidage de toutes sortes de soies et autres fils et cotons.*

59. A M. *Debezieux* (Pierre-Joseph-Louis-Madeleine), à Nice (Alpes-Maritimes), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une machine à filer économiquement le chanvre et le lin.*

60. A M. *Denos* (François-Jérôme), à Paris, rue des Bons-Enfans, n° 19, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une châsse qui peut s'adapter à toute espèce de métier à tisser, sans rien changer aux anciens usages.*

61. A MM. *P. Didot* aîné, demeurant à Paris, rue du Pont-de-Lodi, n° 6, et *Joseph Vibert*, demeurant aussi à Paris, rue Mâcon, n° 10, un brevet d'invention de *quinze ans*, pour *la construction d'un moule propre à fondre à la fois plusieurs lettres indéterminément, soit l'alphabet entier, soit un plus grand nombre de lettres.*

62. A M. *Lainé*, à Paris, cour Lamoignon, n° 4, au palais de Justice, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de construction d'un moulin propre à laver les cendres des orfèvres et des bijoutiers.*

63. A MM. *Victor-François Monier* et *Joseph-Antoine Ray*, à Belzentier, arrondissement de Toulon (Var), un certificat d'additions et de perfectionnement à leurs moyens *de préparer les cuirs dits*

VACHES-LISSÉES avant l'opération du tannage, moyen pour lequel ils ont obtenu un brevet d'invention de *quinze ans*, le 9 février 1813.

64. A M. *Sarton* père (Hubert), demeurant à Liége, département de l'Ourthe, un certificat d'additions et de perfectionnement à sa *machine propre à extraire la houille et autres minerais, machine pour laquelle il a obtenu* un brevet d'invention de *dix ans*, le 30 mars 1813.

65. A M. *Lorgnier*, demeurant à Boulogne (Pas-de-Calais), un brevet d'invention de *quinze ans*, pour *des procédés de fabrication de tuiles à coulisses.*

66. A MM. *Jean-François Gazzino*, *Nicolas Deschamps* et *Pierre Armand*, demeurant à Marseille, rue du Fort Notre-Dame de la Garde, n° 10 (Bouches-du-Rhône), un brevet d'invention de *dix ans*, pour *des procédés relatifs à la décomposition du muriate de soude et à la fabrication de la soude artificielle.*

67. A M. *Pierre-Joseph-Louis-Madeleine Debezieux*, demeurant à Nice (Alpes-Maritimes), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de fabrication de toiles à emploier sans couture.*

68. A MM. *Collet* et *Bonjour*, demeurant à Paris, boulevard Saint-Martin, n° 43, un certificat d'addition et de perfectionnement à leur *procédé de fabrication de chapeaux et de schakos imperméables, procédé pour lequel ils ont obtenu* un brevet d'invention de *quinze ans*, le 23 octobre 1812.

69. A M. *Joseph Salichon*, demeurant à Lyon, place Beauregard, n° 153 (Rhône), un brevet d'invention de *quinze ans*, pour *la construction d'une machine destinée à déplacer tout volume d'air ou d'eau, soit simultanément, soit séparément.*

70. A M. *Gatteaux*, demeurant à Paris, rue de Lille, n° 35, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction de deux presses mécaniques, au moyen desquelles on appose sur le papier, d'un seul coup de piston, le timbre sec et le timbre à l'encre.*

71. A MM. *Pierre-Louis-Victor Dubourjal* et *Archiduc-Charles-François Lehu*, demeurant à Paris, rue Bourg-l'Abbé, n° 60, un brevet de perfectionnement de *cinq ans*, pour *une fabrication de lampes circulaires dites à la* Rumfort.

72. A Madame *Sophie Goubert* et compagnie, demeurant à Paris, rue Traversière-Saint-Honoré, n° 25, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la composition d'un rouge liquide à l'usage de la peau.*

73. A M. *Mazeline* (André), domicilié à Carcassonne (Aude), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une machine propre à tondre les draps.*

74. A M. *Quinet*, à Lyon (Rhône), un brevet d'invention de *dix ans*, pour *des procédés de fabrication de bandages herniaires.*

75. A M. *James White*, à Paris, rue et hôtel Bretonvilliers (Isle-Saint-Louis), un certificat d'addi-

tions et de perfectionnement à ses *machines propres à filer toutes sortes de matières filamenteuses, pour lesquelles il a obtenu, conjointement avec le sieur Pobeckeim, un brevet d'invention de quinze ans*, le 11 brumaire an 13.

76. A M. *Guillon* (François), demeurant à Paris, rue de Ménil-Montant, n° 17, un certificat d'additions et de perfectionnement à ses *procédés de construction d'une voiture économique, procédés pour lesquels il a obtenu un brevet d'invention de cinq ans*, le 19 mai 1812.

77. A MM. *Bordier-Marcet*, demeurant à Paris, rue du Faubourg-Montmartre, n° 4, et *Chopin*, demeurant aussi à Paris, rue Saint-Denis, n° 257, un certificat d'additions et de perfectionnement à leurs *procédés d'éclairage économique à grands effets de lumière, procédés pour lesquels le sieur* Bordier-Marcet *a obtenu un brevet d'invention de quinze ans*, le 20 janvier 1809.

78. A M. *Nicolet* (Jean), demeurant à Fribourg (Suisse), et présentement à Paris, rue de l'Ancry, n° 2, un brevet d'importation de *quinze ans*, pour *des procédés de fabrication d'une poudre végétative et préservative de la carie et autres maladies des grains.*

79. A MM. *Pierre Gaillaud*, demeurant à Chevreux (Deux-Sèvres), et *Marie-Nicolas-Joseph Chamblant*, domicilié à Paris, rue Bourg-l'Abbé, n° 52, un brevet d'invention de *quinze ans*, pour

un système quadrangulaire d'optique achromatique et d'héliophologie.

80. A M. *Judson* (Thomas), demeurant à Bruxelles (Dyle), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'un métier à bas, au moyen duquel il fabrique toutes espèces de tricots cannelés.*

81. A M. *Fabre* (Jean), demeurant à Saint-Martin-d'Orbe (Hérault), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une machine hydraulique.*

82. A MM. *Peton* père et fils, demeurant à Louviers (Eure), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de fabrication de casimirs dits* cuirs de laine.

83. A M. *Plaideux* (Louis-Stanislas), demeurant à Rully (Oise), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une charrue double à* tourne-oreille.

84. A M. *H. Mather*, demeurant à Mons (Jemmappes), un certificat d'additions et de perfectionnement aux *moyens d'imprimer le mouvement aux machines à filer le coton et la laine, moyens pour lesquels il a obtenu un brevet d'invention de cinq ans*, le 29 septembre 1812.

85. A MM. *Dugas frères* et compagnie, demeurant à Saint-Chaumont (Loire), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de fabrication de rubans et étoffes avec des soies préparées qu'ils appellent* soies ondées.

86. A MM. *Dugas frères*, et compagnie, demeurant à Saint-Chaumont, et *Poidebard* aîné, demeurant à Saint-Paul en Jarret (Loire), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés d'ouvraison d'une soie ondée propre à la fabrication des ouvrages et étoffes en soie.*

PAR DÉCRET DU 16 OCTOBRE 1813.

87. A MM. *Carnot* et *Riondel* aîné, de Nevers, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *des procédés de mazage et d'affinage en fer.*

88. A M. *Harel*, de Paris, rue Saint-Honoré, n° 92, un brevet de perfectionnement de *cinq ans*, pour *la construction d'un appareil de cuisine, propre à faire rôtir les viandes.*

89. A M. *J.-B. Plency*, de Saint-Etienne (Loire), et présentement à Paris, rue du Bouloy, n° 7, un brevet de perfectionnement de *cinq ans*, pour *la composition d'une eau cosmétique, dite* eau de Cologne.

90. A M. *A.* de *Manpeau*, rue Saint-Lazare, n° 55, à Paris, un brevet de perfectionnement de *quinze ans*, pour *un système de cardage et de filature de la laine.*

91. A MM. *Prost* frères, de Saint-Symphorien-de-Lay (Loire), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *un mécanisme propre à régulariser toutes sortes de tissus clairs.*

92. A M. *C.-A. Chrétien*, rue de la Michodière, n° 20, à Paris, un brevet d'invention de *cinq ans*,

pour *des procédés de fabrication de garnitures en cuivre plaquées or et argent, propres à remplacer les galons en soie et les bordures ornant les siéges d'appartemens et autres.*

93. A M. *Sallern*, rue Caumartin, n° 37, à Paris, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la préparation d'un cuir à rasoir de forme cylindrique.*

94. A M. de *Mauray*, à Paris, rue Bertin-Poirée, n° 11, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *la construction d'une machine propre à peigner la laine, le lin et les déchets de soie.*

95. A M. *Max. Senard*, de Strasbourg (Bas-Rhin), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *la construction d'une presse dite* continue à double effet, *propre à pressurer la betterave réduite en pulpe.*

96. A MM. *Macorran* et compagnie, rue Saint-Dominique, n° 25, à Paris, un brevet d'importation de *quinze ans*, pour *un nouveau système de force molaire.*

97. A M. *Joseph Lieber*, de Thann (Haut-Rhin), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de fabrication de mèches soufrées, propres à soufrer les vins.*

98. A M. *B. Faglioni*, rue Saint-Remi, n° 57, à Bordeaux, un brevet d'invention de *dix ans*, pour *la construction d'un appareil distillatoire continu.*

99. A M. *N. F. Lafontaine*, à Bordeaux, un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *des procédés de fabrication de taffetas gommés et cirés.*

100. A M. *H. Sarton* père, à Liége, un brevet de perfectionnement à sa *machine propre à extraire la houille et autres minerais.*

101. A M. *X. Kulgens*, à Aix-la-Chapelle (Roer), un brevet d'invention de *cinq ans*, pour *une machine à bras, propre à lainer les casimirs.*

102. A M. *P.-Th. Picard*, à Rouen (Seine-inférieure), un brevet d'additions à *la construction d'un poêle à fourneaux et à face-poêles.*

103. A M. *L. Sagnier*, rue des Vieilles-Audriettes, nº 8, à Paris, un certificat d'additions et de perfectionnement à *une nouvelle forme de parapluie à canne et à tube*, parapluie pour *lequel il a obtenu un brevet d'invention de* cinq ans.

104. A M. *Léger-Roizard*, à Saint-Martin-des-Vignes (Aube), un brevet d'invention de *dix ans*, pour *un moyen de modifier et de varier le mécanisme du métier à bas dit* ANGLAIS, *moyen propre à la fabrication des bas.*

105. A M. *J.-B.-P. Maréchal*, à Savignier (Ain), un brevet de perfectionnement de *quinze ans*, pour *des procédés de fabrication de mitres de cheminées en terre cuite.*

III.

PRIX PROPOSÉS

PAR DIFFÉRENTES SOCIÉTÉS LITTÉRAIRES.

INSTITUT ROYAL DE FRANCE.

Classe des Sciences mathématiques et physiques.

Séance du 3 janvier 1814.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE MATHÉMATIQUES, POUR L'AN 1816.

Le sujet de ce prix est la *théorie des oscillations des lames élastiques.*

Ce prix est remis, pour la troisième fois, au concours. Il consiste en une médaille d'or de la valeur de 3000 fr., et sera décerné dans la séance publique du premier lundi de janvier 1816.

Les ouvrages ne seront reçus que jusqu'au 1er octobre 1815.

Le prix *sur la distribution de l'électricité à la surface des corps électriques,* a été retiré du concours.

PRIX ANISME.

La classe l'aucun ouvrage pu-

blié cette année, qui ait paru mériter le prix du galvanisme.

PRIX D'ASTRONOMIE.

La médaille, fondée par M. *Delalande*, pour l'*observation la plus intéressante, ou le Mémoire le plus utile à l'astronomie, qui aura paru dans l'année,* a été décernée à M. *DAUSSY* fils, à titre d'encouragement, et à l'occasion d'un grand travail sur les perturbations et les élémens elliptiques de la planète *Vesta*. M. *DAUSSY* est d'ailleurs avantageusement connu par les élémens qu'il a donnés des orbites de plusieurs comètes.

PRIX DE MATHÉMATIQUES POUR L'AN 1816.

La *théorie de la propagation des ondes, à la surface d'un fluide pesant, d'une profondeur indéfinie.*

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 3000 fr.

Le terme du concours est fixé au 1er octobre 1815, et le prix sera décerné dans la séance publique du mois de janvier 1816.

Séance publique du lundi 9 janvier 1815.

PRIX PROPOSÉS AU CONCOURS POUR LES ANNÉES 1816 et 1817.

La classe avait proposé, pour le sujet du prix de physique qu'elle devait décerner dans cette séance, la question suivante :

Déterminer la chaleur spécifique des fluides élastiques de 20 en 20 degrés centigrades, entre la température de la glace fondante et celle de l'eau bouillante, et sous deux pressions différentes, mais dans le rapport de un à deux, soit en ne faisant point varier leur volume, soit en les laissant se dilater librement par l'action de la chaleur.

Aucune des pièces envoyées au concours n'ayant été jugée digne du prix, la question est retirée et remplacée par le programme suivant :

Lorsqu'un corps se refroidit dans l'air, la perte de chaleur qu'il éprouve à chaque instant est d'autant plus grande, qu'il y a plus de différence entre sa température et celle de l'air. Cette perte de chaleur n'est pas le résultat d'une seule cause : elle est due au calorique rayonnant que le corps lance de toutes parts, et au calorique qui lui est enlevé par l'air environnant. Il serait donc important de déterminer l'influence de ces deux causes de refroidissement, non-seulement par rapport à l'air, mais même par rapport à d'autres fluides élastiques à des températures et sous des pressions différentes. On pourrait, pour ces recherches, se servir du thermomètre à mercure ordinaire; mais, comme on ne connaît pas assez exactement les quantités de chaleur indiquées par chaque degré du thermomètre, il serait nécessaire d'en constater la loi par des expériences.

En conséquence, la classe propose pour sujet de prix de physique, de *déterminer*, 1°. *la marche du thermomètre à mercure, au moins depuis zéro jus-*

qu'à 200° centigrades; 2°. la loi du refroidissement dans le vide; 3°. les lois du refroidissement dans l'air, le gaz hydrogène et le gaz acide carbonique, à différens degrés de température, et pour différens états de raréfaction.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 3000 francs.

Le terme du concours est fixé au 1er octobre 1816.

Le résultat en sera publié le premier lundi de janvier 1817.

La classe des sciences physiques et mathématiques propose, pour un autre sujet de prix de physique, qu'elle adjugera dans sa séance publique de janvier 1817, le programme suivant :

Les fruits acquièrent des propriétés nouvelles en parvenant à la maturité, même lorsqu'on les a soustraits à la végétation : ils passent ensuite promptement à un autre état, et l'on ne connaît point encore les changemens qui se font dans leur composition, et les causes qui les produisent.

La classe des sciences physiques et mathématiques appelle l'attention des physiciens sur un phénomène qui peut jeter un grand jour sur la théorie des combinaisons végétales, et dont le développement promet des résultats utiles à la société.

Elle leur propose, pour le sujet du prix qui sera décerné le premier lundi de janvier 1817,

De *déterminer les changemens chimiques qui*

s'opèrent dans les fruits pendant leur maturation et au-delà de ce terme.

On devra, pour la solution de cette question, examiner avec soin l'influence de l'atmosphère qui environne les fruits, et les altérations qu'elle en reçoit.

On pourra borner ses observations à quelques fruits d'espèces différentes, pourvu qu'on puisse en tirer des conséquences assez générales.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 3000 francs.

Le terme de rigueur pour l'envoi des Mémoires est le 1er octobre 1816.

La classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut royal de France a fait publier, dans le *Moniteur* du 5 septembre 1814, l'avis suivant :

La classe avait proposé, pour le sujet d'un prix qu'elle devait décerner dans sa séance publique de 1814, *la distribution de l'électricité à la surface des corps conducteurs*. N'ayant reçu aucun Mémoire qui répondît pleinement à ses vues, elle a arrêté de retirer ce sujet et de le remplacer par un autre qui laisse plus de latitude aux personnes qui voudront concourir.

Elle donnera ce prix au meilleur Ouvrage ou Mémoire, imprimé ou manuscrit, sur l'application de l'analyse mathématique à une question de physique, ou aux meilleures expériences de physique générale dont elle aura connaissance avant le 1er octobre 1815,

et qui n'étaient pas connus avant le 1er octobre 1815 ; de sorte que ces expériences, ces Mémoires ou ces Ouvrages, puissent être censés appartenir à l'intervalle compris entre les deux époques fixées par le concours.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 3000 francs.

Le terme du concours est fixé au 1er octobre 1816.

Le résultat en sera publié le premier lundi de janvier 1816.

Les auteurs, dont les ouvrages n'auraient point encore été publiés, devront les adresser, francs de port, au secrétariat de l'Institut, avant le terme prescrit. Il leur en sera délivré des récépissés.

Classe d'Histoire et de Littérarure ancienne.

PRIX PROPOSÉS POUR LES ANNÉES 1815 et 1816.

I. *Rechercher quels furent les changemens opérés dans toutes les parties de l'administration de l'Empire romain, sous le règne de Dioclétien et les règnes de ses successeurs, jusqu'à l'avénement de Julien au trône.*

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 1500 fr., et le terme de l'envoi des Mémoires est fixé au premier août 1815.

II. *Expliquer le système métrique de Héron d'Alexandrie, et en déterminer les rapports avec les autres mesures de longueur des anciens.*

Le prix est une médaille d'or de la même valeur

que la précédente, et le terme de l'envoi fixé au premier avril 1816.

Classe de la Langue et de la Littérature française.

PRIX PROPOSÉS POUR LES ANNÉES 1815 et 1816.

POÉSIE.

SUJET. *La découverte de la vaccine.*

ÉLOQUENCE.

SUJET. *L'éloge du président de Montesquieu.*

Ces prix seront chacun de la valeur de 1500 fr.

Les ouvrages envoyés au concours doivent être remis au secrétariat de l'Institut avant le 15 janvier 1815 et 1816.

Classe des Beaux-Arts.

Séance publique du samedi premier octobre 1814.

I.

GRAND PRIX DE PEINTURE.

Le sujet donné par la classe est *Diagoras.*

Diagoras amena avec lui ses deux fils, Acusilas et Damasète, à Olympie. Ces illustres athlètes ayant été proclamés vainqueurs, portèrent leur père sur leurs épaules au milieu d'une foule de Grecs, qui jetaient des fleurs sur son passage, et admiraient sa gloire et son bonheur d'avoir de tels enfans. (*Pausanias*, liv. 6, chap. 7.)

Le premier grand prix a été remporté par M. Jean-Baptiste *Vinchon*, de Paris, âgé de vingt-six ans et demi, élève de M. Serangeli.

Le second grand prix a été remporté par M. Jean *Alaux*, de Bordeaux, âgé de vingt-sept ans et demi, élève de MM. Vincent, membre de l'Institut, de la Légion d'honneur, et Guérin, membre de la Légion d'honneur.

Un autre second grand prix a été adjugé à M. Louis-Edouard *Rioult*, de Montdidier, département de la Somme, âgé de vingt-trois ans et demi, élève de MM. Regnault, membre de l'Institut, de la Légion d'honneur, et David, membre de l'Institut, officier de la Légion d'honneur.

II.

GRAND PRIX DE SCULPTURE.

La classe a donné pour sujet du concours, Achille blessé à mort, à la malléole de la jambe droite, et qui retire avec fureur la flèche de sa blessure. *Figure de ronde bosse.*

Le premier grand prix a été remporté par M. Louis *Petitot*, de Paris, âgé de vingt ans, élève de M. Cartellier, membre de l'Institut et de la Légion d'honneur.

Le second grand prix a été remporté par M. Etienne-Jules *Ramey*, de Paris, âgé de dix-huit ans, élève de M. son père.

III.

GRAND PRIX D'ARCHITECTURE.

Le sujet du concours donné par la classe est *un projet de bibliothèque* pour une grande ville du midi de la France.

On a dû joindre un dépôt d'antiquités et un lieu d'études pour les arts. Cette désignation est suggérée par les découvertes intéressantes faites et à faire dans les villes du midi, telles que Lyon, Vienne, Nismes, Arles, Orange, Bordeaux, etc.; découvertes qui pourraient enrichir l'espèce de musée qu'on propose de réunir à la bibliothèque, et qui n'en serait toutefois qu'une dépendance secondaire, ainsi que celui qui est joint à la bibliothèque ambroisienne de Milan.

Le terrain employé pour le bâtiment et les cours n'excédera pas dix mille mètres de superficie, toutes saillies comprises.

Pour les esquisses, on fera le plan général, détaillé sur une échelle d'un millimètre et demi pour mètre, plus l'élévation du côté de l'entrée, et la coupe principale sur une échelle de trois millimètres.

Pour les projets rendus au net, l'échelle du plan général sera de six millimètres, celle de l'élévation et de la coupe sera de douze millimètres.

Le premier grand prix a été remporté par M. Charles-Henri *Landon*, de Paris, âgé de vingt-trois ans et demi, élève de M. Percier, membre de l'Institut.

La classe ayant reconnu que le concours d'archi-

tecture présentait dans sa généralité un degré de talent qu'il est rare de rencontrer, a décerné un autre premier grand prix à M. Louis-Nicolas-Marie *Destouches*, de Paris, âgé de vingt-cinq ans, élève de M. Vaudoyer et de M. Percier, membre de l'Institut.

Le second grand prix a été remporté par M. Louis-Tullius-Joachim *Visconti*, natif de Rome, âgé de vingt-trois ans et demi, élève de M. Percier, membre de l'Institut.

La classe, satisfaite du plan de M. Emile *Vauchelet*, de Paris, âgé de dix-huit ans, élève de M. Percier, membre de l'Institut, lui accorde, à l'unanimité, une médaille d'encouragement.

IV.

GRAND PRIX DE GRAVURE EN TAILLE-DOUCE.

Le sujet du concours est :

1°. *Une figure dessinée d'après l'antique.*

2°. *Une figure dessinée d'après nature, et gravée au burin.*

Le grand prix a été remporté par M. François *Forster*, né à Locle, principauté de Neufchâtel, âgé de vingt-trois ans et demi, élève de M. Langlois.

Le second grand prix a été donné à M. Louis-Léopold *Robert*, né à la Chaudefond, principauté de Neufchâtel, âgé de vingt ans, élève de M. David, membre de l'Institut, et officier de la Légion d'honneur.

V.

GRAND PRIX DE GRAVURE EN PIERRES FINES.

Le sujet du concours donné par la classe est *un guerrier saisissant ses armes sur l'autel de la patrie.* L'âge du guerrier est de trente ans. Le caractère doit être héroïque.

Le premier grand prix a été remporté par M. Antoine *Desbœufs*, de Paris, âgé de vingt ans et demi, élève de MM. Cartellier, membre de l'Institut, de la Légion d'honneur, et Jeuffroy, membre de l'Institut.

Le second grand prix a été adjugé à M. Jacques-François *Walcher*, de Paris, âgé de vingt ans et demi, élève de MM. Lemot et Jeuffroy, membres de l'Institut.

VI.

GRAND PRIX DE COMPOSITION MUSICALE.

Le sujet du concours a été, conformément aux réglemens de la classe des beaux-arts :

1°. Un contrepoint à la douzième, à deux et à quatre parties ;

2°. Un contrepoint quadruple à l'octave ;

3°. Une fugue à trois sujets et à quatre voix ;

4°. Une cantate composée d'un récitatif obligé, d'un *cantabile*, d'un récitatif simple, et terminée par un air de mouvement.

Les paroles de la cantate sont de M. *Vieillard.*

Le premier grand prix a été remporté par M. Pierre Gaspard *Roll*, natif de Poitiers, département de la Vienne, âgé de vingt-six ans, élève de M. Reicha et de M. Berton, l'un des professeurs du Conservatoire royal de Musique.

Les tableaux, les figures de ronde bosse, les plans d'architecture et les gravures qui ont remporté les grands prix, seront exposés les 1er, 2 et 3 octobre, dans les salles de l'Institut royal de France, au Palais des Beaux-Arts.

Société d'Agriculture du département de la Seine.

Notice des sujets de prix proposés par la Société dans sa séance publique du 25 avril 1813.

§. I. POUR ÊTRE DÉCERNÉS EN 1814.

1°. Pour *un traité de la culture maraichère.*

Premier prix. . . . . 1000 fr.
Deuxième prix. 500

2°. Pour *des essais comparatifs de culture des plantes les plus propres à fournir des fourrages précoces.*

Premier prix. . . . . 1000 fr.
Deuxième prix. 500

3°. Pour *la multiplication des abeilles.*

Premier prix. . . . . 800 fr.
Deuxième prix. 400

4°. Pour *la culture, dans les jachères, des racines et plantes améliorantes.*

Prix. 1°. Une médaille d'or et des médailles d'argent à ceux qui, dans une commune où cette pratique n'était pas encore en usage, auront donné en 1815 l'exemple de consacrer à la culture du chanvre, des pommes de terre, ou des carottes et panais, ou d'autres végétaux améliorans, une quantité de terres de la sole des *jachères, versaines* ou *sombres,* de l'étendue d'au moins un hectare, et qui auront obtenu de cette culture intercalaire le résultat le plus avantageux.

2°. Des primes de 100 et 50 francs à ceux des journaliers et manœuvres compris dans les distributions de terres en jachère, qui auront le mieux travaillé les portions à eux échues, soit à moitié fruit, soit à loyer, et qui en auront obtenu la récolte jachère la plus considérable.

5°. Pour *des observations pratiques de médecine vétérinaire.*

Prix. Des médailles d'or et d'argent.

6°. Pour *des traductions, soit imprimées, soit manuscrites, d'ouvrages ou mémoires relatifs à l'agriculture, écrits en langues étrangères, et qui offriront des observations ou des pratiques neuves et utiles.*

Prix. Des médailles d'or.

7°. Pour *l'introduction, dans un canton du royaume, d'engrais ou d'amendemens dont l'usage y était auparavant inconnu.*

Prix. Des médailles d'or.

8°. Pour *l'établissement de réservoirs artificiels, à l'effet de recueillir les eaux pluviales, et de les faire servir à l'arrosement des terrains privés d'eaux courantes, dans les pays où ce moyen n'est pas en usage.*

Prix. Des médailles d'or ou autres distinctions.

9°. Pour *l'usage des meilleures meules à conserver les grains, dans les départemens où ce moyen n'est pas emploié.*

Prix. Des médailles d'or.

10°. Pour *des mémoires historiques sur les progrès de l'agriculture en France depuis cinquante ans, et pour des renseignemens détaillés sur la tenue des fermes.*

Prix. Des médailles d'or ou autres distinctions.

§. II. POUR ÊTRE DÉCERNÉS EN 1815.

1°. Pour *le perfectionnement de la fabrication des fromages.*

Premier prix. . . . . 2000 fr.
Deuxième prix. 1000

2°. Pour *des machines hydrauliques appropriées aux usages de l'agriculture et aux besoins des arts économiques.*

Premier prix. . . . . 3000 fr.
Deuxième prix. 2000
Troisième prix. 1000

3°. Pour *la culture comparative de différentes espèces de cotonniers.*

Prix. . . . . 2000 fr.

§. III. POUR ÊTRE DÉCERNÉS EN 1816.

Pour *les propriétés rurales les mieux dirigées*; savoir :

Prix *du labourage*, ou de la ferme en grains la mieux tenue : — *Une gerbe d'or.* — ACCESSIT : — *Une gerbe d'argent.*

Prix *du pâturage*, ou des haras, étables et bergeries les mieux dirigés, dans chacun des trois animaux les plus précieux, cheval, bœuf et mouton : — *Des houlettes d'or.* — ACCESSIT : — *Des houlettes d'argent.*

Prix *du jardinage* ou de vignobles, plantations et pépinières les mieux exploitées : — *Des thyrses d'or.* — ACCESSIT : — *Des thyrses d'argent.*

§. IV. POUR ÊTRE DÉCERNÉS EN 1818.

1°. *Sur les causes de la cécité dans les chevaux, et sur les moyens de la prévenir.*

Prix. . . . . 1200 fr.

2°. *Pour des essais comparatifs d'enfouissement de diverses plantes comme engrais.*

Premier prix. . . . . 1500 fr.

Deux seconds prix de 500 fr. chacun. 1000

§. V. POUR ÊTRE DÉCERNÉS EN 1820.

1°. Pour *l'établissement des pépinières d'oliviers.*

Premier prix.. . . . . 3000 fr.

Deuxième prix. 2000

2°. Pour *la culture des poiriers et pommiers à*

cidre dans les cantons où elle n'est pas encore introduite.

Prix. . . . . 1500 fr.

N. B. Pour avoir droit au prix, il faudra avoir planté à demeure quinze cents arbres au moins, et ces arbres devront être tous bien venans, et de l'âge de trois ans au moins.

Les mémoires, machines et produits présentés aux différens concours, et les procès-verbaux ou attestations authentiques, soit des autorités locales, soit des sociétés départementales, constatant les faits annoncés, devront être envoyés à M. *Silvestre*, secrétaire perpétuel de la Société, sous le couvert de S. E. le Ministre de l'intérieur, ou francs de port, *avant le premier janvier des années respectives pour lesquelles les prix sont annoncés.*

Société de Pharmacie de Paris.

PRIX POUR L'AN 1815.

Ce prix, fondé par feu M. *Parmentier*, est de 600 fr. et destiné à former le fonds d'un prix dont le sujet serait au choix de la Société de Pharmacie. Cette Société propose en conséquence les questions suivantes :

1°. Existe-t-il dans les végétaux une substance *sui generis*, différente des matériaux immédiats connus, et qu'on puisse nommer *extractif*?

2°. Si l'extractif existe, quel moyen a-t-on de l'isoler, et quelles sont ses propriétés caractéristiques?

3°. Quelles sont les substances auxquelles il est le plus souvent uni dans les extraits pharmaceutiques? Dans le cas où l'extractif n'existerait pas, quelles sont les substances dont la réunion constitue les principaux extraits?

4°. Si l'extractif existe, quels sont ses rapports et ses différences avec les principes colorans?

5°. Quel rôle joue-t-il dans les arts chimiques et économiques dans lesquels on emploie les végétaux?

Ce prix sera décerné dans la première quinzaine d'avril 1815, et les mémoires seront adressés, francs de port, avant le 15 janvier de la même année, au secrétaire général de la Société, M. *Cadet-Gassicourt*, pharmacien à Paris.

Académie royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux.

PRIX POUR L'AN 1815.

L'Académie a remis à l'an 1815 le prix qu'elle avait proposé pour 1814, et qui consistait en

Un Poëme en l'honneur de François Ier, considéré comme restaurateur des Lettres et des Beaux-Arts en France.

Ce prix, consistant en une médaille d'or de la valeur de 300 francs, sera décerné au mois d'août 1815, et les pièces destinées au concours doivent parvenir à l'Académie avant le premier juillet.

L'Académie rappelle les trois autres prix suivans de 300 fr., qu'elle décernera en 1815:

1°. *Les Landes situées entre l'Adour et la Garonne sont-elles susceptibles d'être converties, en tout ou en partie, en prairies artificielles?*

2°. *Donner les signes auxquels on peut reconnaître les marnières; indiquer leurs variétés dans le département de la Gironde, l'usage qu'on a déjà fait des différentes espèces de marne, et celui qu'on peut en faire dans cette partie du royaume, selon la nature du sol et le genre de culture.*

3°. *L'éloge oratoire d'Elie Vinet.*

Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai.

PRIX POUR L'AN 1815.

Indiquer pour le rouissage du lin, soit dans les eaux courantes, soit dans les eaux stagnantes, une suite de procédés qui écarte de l'un et de l'autre rouissage les effets qui lui sont reprochés, soit comme pernicieux, soit comme incommodes. A défaut d'une telle indication, substituer au rouissage dans les eaux, ou courantes, ou stagnantes, un procédé qui, exempt des inconvéniens qu'entraîne cette manière de rouiz, facilite de même l'extraction de la filasse, et soit d'ailleurs praticable dans toute l'étendue du département du Nord.

Tout procédé proposé devra remplir les conditions suivantes :

1°. Il sera, comme les procédés actuellement en usage, aussi facilement applicable à la quantité de

cent mille ou même de cent cinquante mille kilogrammes, qu'à celle de seize cents ou de huit cents kilogrammes.

2°. Il sera d'une exécution peu dispendieuse. Si une dépense pour premier établissement est nécessaire, il devra être démontré que les produits d'un rouissage plus parfait compenseront avantageusement ces premiers frais.

3°. L'efficacité du procédé sera constatée par des expériences dont les détails et les résultats seront présentés dans des procès-verbaux authentiques. Il sera justifié de même, qu'il ne donne lieu à aucune émanation insalubre, ou seulement d'une nature qui puisse être une cause d'inquiétude.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de 500 francs. Les mémoires seront adressés, francs de port, au secrétariat de la Société, avant le premier avril 1815.

Société de Médecine de Marseille.

PRIX POUR L'AN 1815.

1°. *Déterminer, d'après l'observation et l'expérience, tous les cas d'accouchement qui exigent l'application du forceps.*

2°. *Dans certaines circonstances, et lorsque cette application paraît indiquée, n'est-il pas plus avantageux, ou pour la mère, ou pour l'enfant, d'avoir recours à d'autres moyens?*

3°. *Indiquer les autres moyens que fournit l'art*

des accouchemens pour suppléer au forceps lorsque son application n'est point praticable, et lorsque l'accouchement doit être terminé le plus promptement possible.

4°. *Enfin, quelles sont les diverses espèces de forceps aujourd'hui en usage; quels sont leurs avantages et leurs inconvéniens suivant les divers cas?*

Le prix sera de 300 francs, et le terme de rigueur est fixé au premier mai 1815.

Académie du Gard, séante à Nîmes.

PRIX POUR L'AN 1815.

Soumettre à une discussion soigneuse toutes les diverses hypothèses imaginées jusqu'ici pour expliquer l'apparence connue sous le nom de QUEUE *ou* CHEVELURE *des* COMÈTES. — *Examiner si une saine physique permet d'admettre quelques-unes de ces solutions, ou s'il est nécessaire de recourir à quelque hypothèse nouvelle.*

Le prix est une médaille d'or du poids de cent grammes, et les Mémoires seront adressés, francs de port, à M. *Trélis*, secrétaire perpétuel de l'Académie du Gard, à Nîmes, avant le premier mars 1815.

Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen.

PRIX REMIS A L'AN 1815.

La classe des sciences propose la question suivante : *Trouver un vert simple ou composé, susceptible de toutes les nuances de cette couleur, applicable sur fil et sur coton filé, aussi vif et aussi solide que le rouge des Indes.*

L'Académie n'accordera le prix, consistant en une médaille d'or de la valeur de 300 francs, que sur des échantillons du poids de trois ou quatre hectogrammes au moins, et qui devront être joints aux Mémoires. Ces Mémoires, écrits en français ou en latin, seront adressés, francs de port, à M. *Vitalis*, secrétaire perpétuel de l'Académie, avant le premier juin 1815.

Académie de Toulon.

PRIX REMIS A L'AN 1815.

Donner l'histoire et la description du scorbut; indiquer ses variétés, ses combinaisons et ses complications; préciser et évaluer ses causes; établir son pronostic, et déterminer ses traitemens prophylactique et curatif.

Prix : une médaille d'or de la valeur de 300 francs. Terme de l'envoi des Mémoires, premier novembre 1815.

Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse.

PRIX POUR L'AN 1815.

Assigner, d'après des caractères physiques et chimiques, la nature du DIABÈTÈS *et celle du flux* CŒLIAQUE*; rechercher s'il existe quelque analogie entre ces deux maladies; indiquer les signes qui annoncent leur imminence, les moyens de les prévenir et les remèdes propres à les combattre.*

Le prix pour chacune de ces deux questions sera une médaille d'or de la valeur de 500 fr.

PRIX REMIS A L'AN 1816.

Déterminer les effets produits sur un cours d'eau par la construction d'un barrage moins élevé que les bords de son lit, et donner des formules qui expriment ces effets, et desquelles on puisse déduire: 1°. la longueur du regonflement produit par la digue dans la partie supérieure du cours; 2°. la courbure longitudinale de la surface de l'eau dans ce regonflement; et *3°. la section de la tranche d'eau passant sur la digue, et celle de toute autre tranche transversale prise entre la digue et la partie supérieure du regonflement.*

On peut, pour simplifier la question, supposer, 1°. que la longueur du cours est indéfinie; 2°. que les sections transversales de son lit sont constantes;

et 3°. *que l'axe de ce lit est une ligne droite, et par conséquent, que sa pente est uniforme.*

Ce prix a été doublé et sera de 1000 fr.

Les Mémoires, écrits en français ou en latin, seront adressés, avant le premier mai de chacune des années pour lesquelles le concours est ouvert, à M. *Picot de Lapeyrouse*, secrétaire perpétuel de l'Académie, à Toulouse.

Société pour l'encouragement des Beaux-Arts, de Bruxelles.

La Société propose pour le concours de l'an 1815 les compositions suivantes :

Peinture.

HISTOIRE. — *Jupiter et Mercure chez Philémon et Baucis.* Le moment est celui où les deux vieillards reconnaissent Jupiter.

Le *prix* sera une médaille et une gratification de 400 florins de Brabant.

PAYSAGE. — *Un clair de lune pris en automne.* Le paysage doit être montagneux et en partie boisé.

Prix. Une médaille et une gratification de 300 flor.

Sculpture.

La *statue de* JEAN LOCQUENGHIEN, *seigneur de Berchem, à la constante fermeté duquel on doit le canal de Bruxelles, l'un des plus beaux ouvrages de la Belgique.*

Cette statue doit être accompagnée d'un bas-relief qui aura trait à la construction du canal.

Prix. Une médaille et 300 florins de gratification.

Architecture.

Plan d'une porte de ville pour une grande cité ouverte dans la Belgique.

Ce plan doit aussi comporter des pavillons pour les commis et le corps-de-garde, et autres accessoires.

Prix. Une médaille et 150 florins de gratification.

Dessin.

Thésée et *Ethra.* — Thésée, en présence d'Ethra, sa mère, lève une pierre énorme sous laquelle se trouvent une épée et des souliers que son père Egée y avait déposés. — Ce sujet est tiré des *Hommes illustres de Plutarque.*

Prix. Une médaille et 100 florins de gratification.

La Société décernera, en outre, des médailles d'honneur aux auteurs des meilleurs ouvrages dans tous les genres de peinture et de gravure les plus remarquables.

Tous les ouvrages destinés au concours doivent être adressés, francs de port, au Musée de Bruxelles, *avant le* 20 *avril* 1815. Le concours sera jugé le 14 mai suivant.

Les artistes des Pays-Bas, résidans ou non dans cette contrée, sont seuls admis à ce concours.

Société des Sciences, à Harlem.

PRIX PROPOSÉS POUR L'AN 1815.

PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

I. *L'expérience et l'observation ayant démontré que tous les bras de mer formés par les écoulemens des eaux de rivières et de lacs qui se déchargent dans la mer du Nord, sont transportés de plus en plus vers le sud par les lits de sable qui se forment, et qu'aux endroits où ces flux ont formé plus d'un bras de mer, ceux qui sont situés vers le midi sont les plus profonds, et que les autres vers le nord perdent leur profondeur; on demande quelle en est la cause physique? et qu'est-ce qu'on en doit attendre à l'avenir?*

II. *Qu'on examine par des recherches expérimentales, quelle altération l'air atmosphérique subit par des charbons qui s'allument; qu'on la compare avec l'altération effectuée par des charbons ardens, et qu'on détermine de cette manière à quelle cause les asphyxies subites, causées par des charbons qui s'allument, doivent être attribuées.*

III. *Quelle est l'origine du carbone dans les plantes? Est-il produit par la végétation même, soit entiérement, soit en partie, comme les expériences de M. de* CRELL *paraissent le prouver, et comme quelques physiciens le supposent? Si c'est ainsi, de quelle manière s'opère cette production? Sinon, de quelle manière s'opère alors l'absorp-*

tion du carbone par les plantes ? Se fait-elle après qu'il est combiné avec l'oxigène et transformé en acide carbonique, ou de quelque autre manière ?

IV. *A quoi peut-on attribuer le fer qu'on voit paraître dans l'analyse de quelques plantes? Peut-on l'attribuer dans tous les cas à des particules de fer, que les plantes ont attirées avec leur nourriture ; ou peut-on prouver par des observations, qu'il est produit, au moins dans quelques cas, par la végétation même ? quelle lumière répandent ces observations sur d'autres branches de la physique ?*

V. *Quelles sont les propriétés et caractères des huiles grasses ou exprimées les plus usitées ? Peut-on déterminer par des expériences physiques et chimiques, pourquoi telle espèce de ces huiles est plus propre qu'une autre aux usages différens, comme à la nourriture, à l'éclairage, à la peinture, etc. ? Peut-on déterminer, après un pareil examen, quelles sont les plantes oléagineuses moins connues qui pourraient être cultivées avec avantage ?*

Les Mémoires doivent parvenir à la Société avant le premier janvier 1815.

FIN.

TABLE MÉTHODIQUE
DES MATIÈRES.

PREMIÈRE SECTION.

SCIENCES.

I. HISTOIRE NATURELLE.

Géologie.

Zoologie.

Electricité et galvanisme.

III. CHIMIE.

IV. MÉDECINE ET CHIRURGIE.

V. PHARMACIE.

VI. MATHÉMATIQUES.

Optique.

Astronomie.

DEUXIÈME SECTION.

BEAUX-ARTS.

Gravure.

Dessin.

Musique.

TROISIÈME SECTION.

ARTS MÉCANIQUES.

1°. *Abeilles.*

2°. *Architecture hydraulique.*

10°. *Chauffage.*

11°. *Cheminées.*

12°. *Cisailles.*

13°. *Colle.*

14°. *Compas.*

15°. *Confitures.*

16°. *Corne.*

17°. *Couleurs.*

18°. *Cuisine.*

19°. *Cuivre et bronze.*

20°. *Dorure.*

21°. *Eclairage.*

22°. *Eriomètre.*

23°. *Faux et faucilles.*

24°. *Fer et acier.*

25°. *Fil et filasse.*

26°. *Fourneaux et poéles.*

34°. *Mastic et ciment.*

35°. *Mines.*

36°. *Mosaïque.*

37°. *Moulins.*

38°. *Mousselines.*

39°. *Papier et parchemin, etc.*

40°. *Paratonnerre.*

41°. *Pins.*

42°. *Platine.*

43°. *Pompe.*

44°. *Presse.*

45°. *Robinets.*

46°. *Sucre.*

47°. *Tabac.*

48°. *Taches.*

49°. *Tannage.*

50°. *Teinture.*

51°. *Tisseranderie.*

52°. *Toiles peintes.*

53°. *Toiture.*

INDUSTRIE NATIONALE.

FIN DE LA TABLE MÉTHODIQUE.



